



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

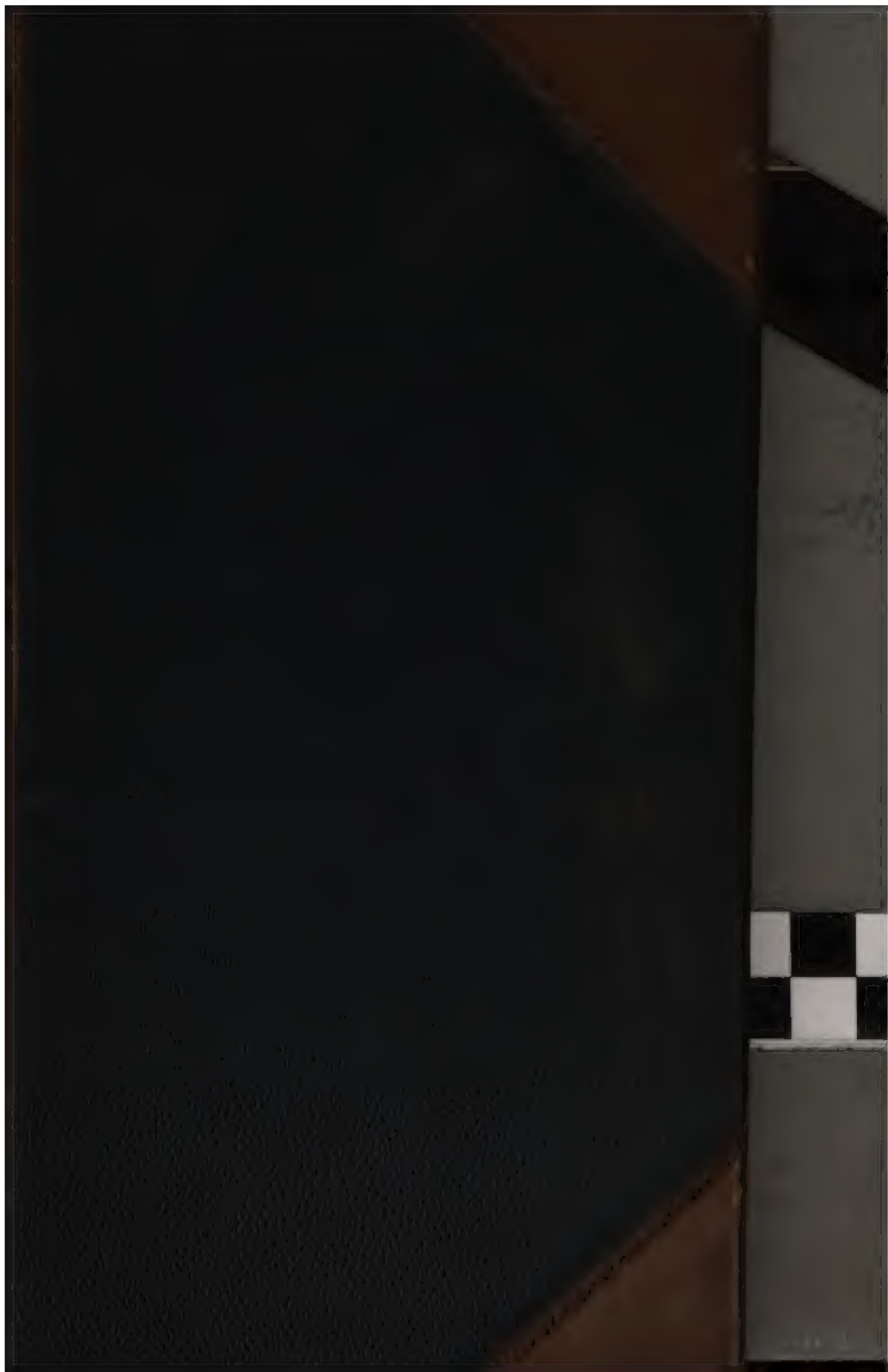
Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

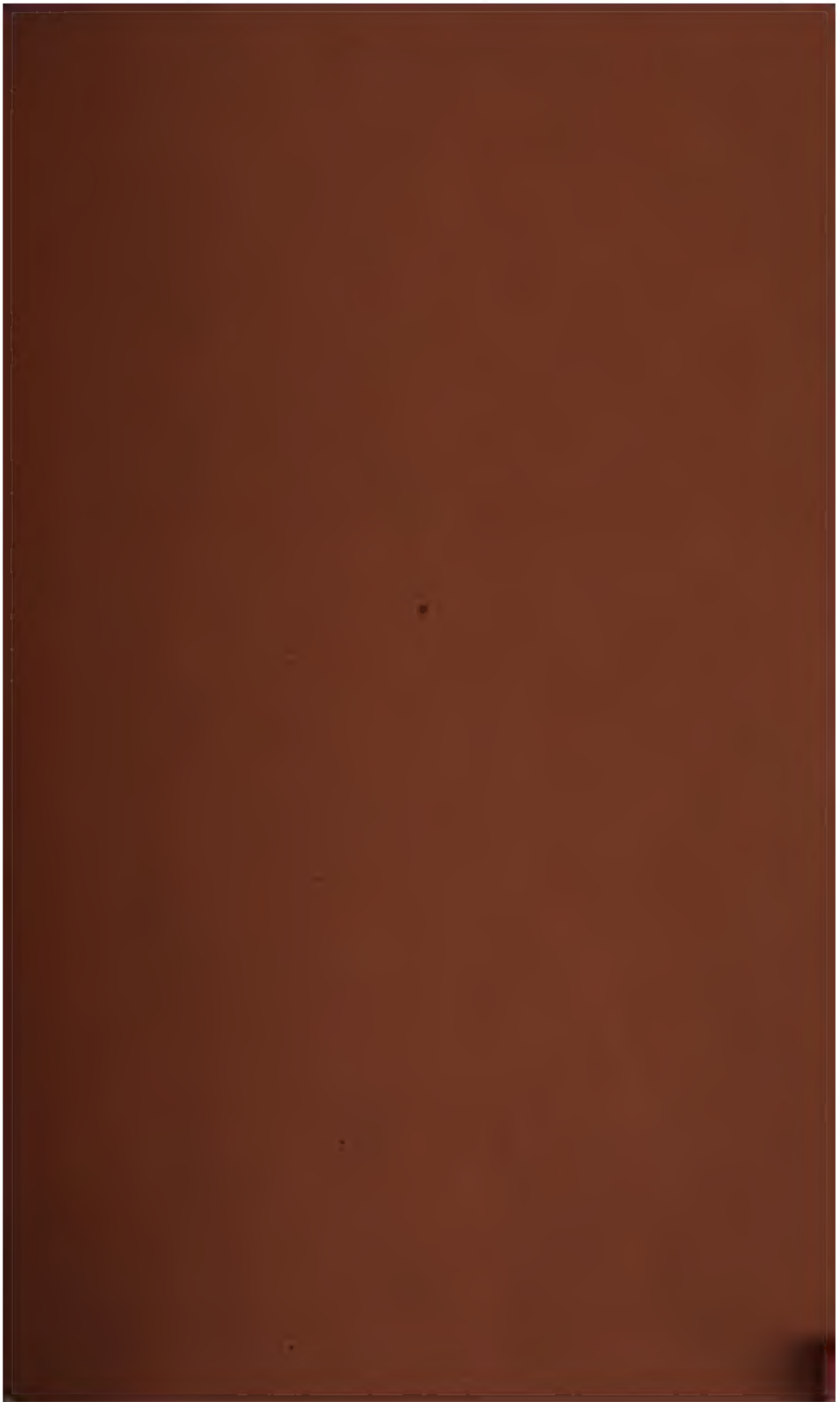


PRESS 4.5  
SHELF S  
No 7

1332

e

C  
35  
b





600047101J





PAPPI ALEXANDRINI  
COLLECTIO.

VOLUMEN III.





PAPPI ALEXANDRINI  
**COLLECTIONIS**

QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT  
LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS

INSTRUXIT

**FRIDERICUS HULTSCH.**

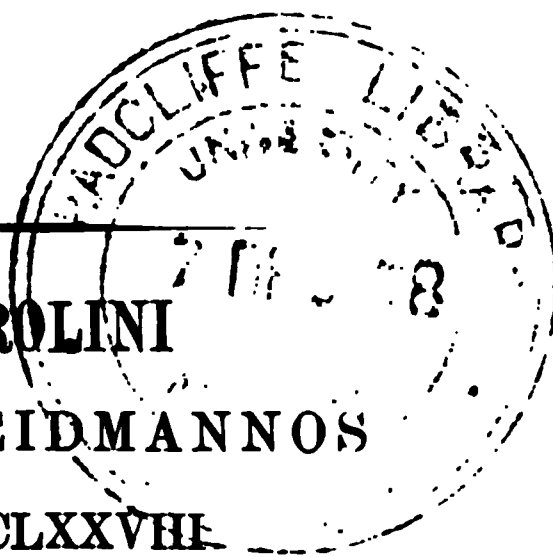
---

VOLUMINIS III TOMUS I.

INSUNT LIBRI VIII RELIQUAE  
SUPPLEMENTA IN PAPPI COLLECTIONEM.

---

BEROLINI  
APUD WEIDMANNOS  
MDCCCLXXVIII





## Hoc tomo continentur

Praefatio . . . . .	p. VI—XXII
Libri VIII reliquiae et excerpta ex Heronis mechanicis	p. 1022—1135

## SUPPLEMENTA

I. Anonymi commentarius de figuris planis isoperi- metris . . . . .	p. 1138—1165
II. Scholia in Pappum . . . . .	p. 1166—1188
III. Zenodori commentarius de figuris isometris cum Pappi libro V collatus . . . . .	p. 1189—1211
IV. Commentariorum in Pappi collectionem appendix	p. 1212—1276
V. Supplementum variae scripturae e codice Vaticano enotatae . . . . .	p. 1277—1286
VI. Corrigenda . . . . .	p. 1287—1288

---

## PRAEFATIO.

Quoniam in rebus mathematicis quaecumque semel recte inventa et idoneis argumentis illustrata sunt ad omnium saeculorum valent posteritatem, non est quod miremur Graecos olim viros mathematicos, cum plurimorum superiorum scriptorum theoremata passim citarent eaque omnia, sive vetustiora sive recentiora, pariter vera esse cognovissent. temporum, quibus singuli auctores vixissent, minus curasse rationem ac seriem. Itaque praeter celeberrimos quosque scriptores mathematicos, quorum memoriam nulla potuit obscurare incuria, nonnulli inveniuntur ipsi quoque conspicui, qui qua aetate floruerint minime constet; quin etiam, si forte quorundam aetatem, velut Autolyçi, compertam habemus, tamen scripta eorum quae hodieque exstant quo tempore in hanc recentiore, ut videtur, formam redacta sint, iteratis curis et difficultatibus anquirimus.

Item Pappi hanc collectionem pertractantibus nulla omnino mentio occurrit de aetate auctorum quorum libris usus est, nulla temporis, quo ipse scripserit, significatio. Ergo si nihil praeterea traditum esset, hoc unum cognitum haberemus, Claudio Ptolemaeo, quem plurimis locis et cum veneratione quadam Pappus laudat, hunc ipsum posteriorem fuisse. Sed eundem Suidas Theoni Alexandrino, qui anno 372 prologomena in Ptolemaei canonem regum edidit<sup>1)</sup> ac postea etiam sub Theodosio principe (a. 379—395) floruit, aequa-

1) Et hunc annum et aetatem Pappi subtiliter definiuit Hermannus Usener Musci Rhenani vol. XXVIII p. 403 sq.

lem fuisse scribit. At vero, si res ita se haberet, mirum quiddam et inauditum nobis credendum esset, utrumque horum scriptorum iisdem temporibus, eadem ratione atque etiam eodem paene elocutionis genere commentarios in Ptolemaei libros composuisse neque tamen alterum usquam alterius nomen aut ut amici et socii aut, quod fere probabilius videatur, ut adversarii commemoravisse<sup>2</sup>). Quam quaestionem dissolvere nunc intempestivum est; verum si quando Pappi in Ptolemaeum scholia, de quibus paulo post paucis disseremus, in lucem prodierint, manifestum fore putamus omniumque consensu comprobatum, non Theoni aequalem, sed ante Theonem Pappum vixisse. Sed in praesentia satis est acquiescere in illa scholiastae cuiusdam auctoritate, quam Usenerus in medium attulit: sub Diocletiano imperatore (a. 284—305) Pappum libris scribendis occupatum fuisse.

Quibus in libris haec quae summo splendore enitet collectio suo titulo citatur ab ipso Pappo libro III p. 30, 21: ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ, itemque a recentiore illo scriptore, qui sub finem libri tertii (p. 164, 1) Ἄλλως τὸ δέκατον θεώρημα ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς cet. adiunxit; item etiam scholiasta Vaticanus, cuius manum nota A<sup>3</sup> in hac editione significavimus, in subscriptionibus librorum IV, V, VI, VII (p. 1014 extr.), et in titulis librorum V, VII, VIII ipsa forma συναγωγή utitur.

2) Eandem suspicionem attigit Mauritius Cantor in annalibus suis mathematicis et physicis, *Historisch-literarische Abtheilung*, vol. XXI p. 72: *es hatte für uns auch früher immer eine auffallende Erscheinung gebildet, dass zwei Gelehrte wie Pappus und Theon, die beide an demselben Sitze mathematischer Wissenschaft in Alexandrien schulbildende Thätigkeit entfalteten, ein Jeder für sich einen Commentar zu einem und demselben Werke, nämlich zu dem Almagest, geschrieben haben sollen, während ihre Lebenszeit die gleiche war. Das liesse sich höchstens dann denken, wenn Pappus und Theon Gegner, mindestens Nebenbuhler waren, deren einer den anderen zu bekämpfen sich bestrebte; aber von einem solchen Gegensatze ist nirgends die Rede.*

Ergo librarius A<sup>2</sup>, qui multa alia rectissime supplevit, tamen in libri III inscriptione erravit, quod pluralem *συναγωγῶν* praetulit, quam formam vel simplicem vel auctam in *μαθηματικάι συναγωγαί* recentiores deinceps codices passim reppererunt. Integrum olim Pappi opus multifariam mutilatum esse satis ex hac editione perspicitur; at certi sunt et singulorum librorum numeri et fere eorum argumenta. Primi libri nullae exstant reliquiae; exceperitne octavum nonus etiam, anquirere non est alienum, neque id tamen mihi probabile videtur.

Pappi collectionem praeter illum quem dixi appendicis libri tertii scriptorem nemo, quod sciam, veterum citat; sed eiusdem operis librum octavum significare videtur Eutocius in Archimedes p. 139 sq. ed. Torell., cum problema illud, quod in nostra editione III p. 64—69 et VIII propos. 11 legitur, praemisso titulo *ὡς Πάππος ἐν μηχανικαῖς εἰσαγωγαῖς* suis commentariis inseruit; ac sine dubio etiam Tzetzes ebilad. II, 150 sqq. vel ipsam libri octavi praefationem vel excerpta ex eadem respexit:

*μένονται πολλοὶ τοῦ Ἀρχιμήδους·  
Ἀνθέμιος μὲν πρῶτιστον ὁ παραδοξογράφος,  
Ἡρώων καὶ Φίλων Πάππος τε καὶ πᾶς μηχανογράφος,  
Ἐξ ὧν περ ἀνεγνώκειμεν κατοπτρικὰς ἐξάψεις  
Καὶ πᾶσαν ἄλλην μάθησιν τῶν μηχανικωτάτων  
Βαρυλκὸν πνευματικὴν τὰς ὑδροσκοπίας τε.*

Alios Pappi libros enumerat Suidas hosce: *χωρογραφία οἰκομεικί, εἰς τὰ τέσσαρα<sup>3</sup>, βιβλία τῆς Πτολεμαίου με-*

3; Scriptura τὰ τέσσαρα primos quattuor Ptolemaei operis libros significare videtur. At vero nostra aetate etiam commentarii in quintum et sextum exstant; ergo τέσσαρα, i. e. 4, ex IF, qui est plenus librorum *συντάξιως* numerus, corruptum esse videtur. Pro singulari *ἵπόμνημα*, qui paulo post apud Suidam legitur, apparet *ἵπομνήματα* aptius fuisse, quoniam de pluribus commentarius agit, quorum unusquisque singillatim *ἵπόμνημα* a Theone quidem appellatus est nam ipse Pappus *σχόλιον* dixit, ut statim videbimus).

γάλης συντάξεως ὑπόμνημα, ποταμοὺς τοὺς ἐν Λιβύῃ, ὄνειροκριτικά. Praeterea Proclus in commentariis in primum Euclidis elementorum librum tribus locis (p. 189, 12—190, 23; 197, 6—198, 2; 249, 20—250, 12 ed. Friedlein.) Pappum tamquam interpretem et censorem τοῦ στοιχειωτοῦ laudat, et similiter Eutocius in Archimedis librum I de sphaera et cyl. p. 90: εἴρηται καὶ Πάππῳ εἰς τὸ ὑπόμνημα τῶν στοιχείων. Ac postea etiam novis demonstrationum conatibus Euclidem illustrasse dicuntur οἱ περὶ Ἡρώνα καὶ Πάππον (Procl. l. c. p. 429, 9—15).

Commentarios in Ptolemaei constructionem praeter Suidam etiam Eutocius commemorat in Archimedis librum de circuli dimensione p. 208: ὅπως δὲ δεῖ σύνεγγυς τὴν δυναμένην πλευρὰν τὸν δοθέντα ἀριθμὸν εὔρειν εἴρηται μὲν Ἡρώνι ἐν τοῖς μετρικοῖς, εἴρηται δὲ Πάππῳ καὶ Θέωνι καὶ ἑτέροις πλείοσιν ἐξηγουμένοις τὴν μεγάλην σύνταξιν τοῦ Κλαυδίου Πτολεμαίου. Idem in Archimedis de sphaera et cyl. librum II p. 160, ubi de proportionibus compositis agit, Pappum ac Theonem una citat his verbis: ἐπεὶ δὲ τὸ λεγόμενον ἀδιορθώτως καὶ οὐχ οὕτως ὥστε τὴν ἐννοιαν ἀναπληρῶσαι λέλεκται, ὡς ἔστιν εὔρειν ἐντυγχάνοντας Πάππῳ τε καὶ Θέωνι καὶ Ἀρκαδίῳ ἐν πολλοῖς συντάγμασιν οὐκ ἀποδεικτικῶς (vulgo ἀποδεικτεκῶς) ἀλλ' ἐπαγωγῇ τὸ λεγόμενον παριστᾶσιν (vulgo παριστῶσιν).

Alium quendam commentarium a se scriptum ipse Pappus affert collectionis libro IV p. 246, 1: καὶ ἡμεῖς ἐν τῷ εἰς τὸ ἀνάλημμα Διοδώρου, τρίχα τεμεῖν τὴν γωνίαν βουλόμενοι, κεχρήμεθα τῇ προειρημένη γραμμῇ (scilicet linea conchoide Nicomedea). De eodem, ut videtur, Diodoro Achilles Tattius in Arati phaenomena, cuius commentarii epitome exstat in Hipparchi in Arati et Eudoxi phaenomena libris III editis Florentiae a. 1567, p. 82 haec scribit: Εὐδωρος ὁ φιλόσοφος φησι Διόδωρον τὸν Ἀλεξανδρέα μαθημα-



τιζὸν τούτῳ διαφέρειν εἶπεῖν τὴν μαθηματικὴν τῆς φυσιο-  
 λογίας, ὅτι ἢ μὲν μαθηματικὴ τὰ παρεπόμενα τῆ οὐσίας  
 ζητεῖ, πόθεν καὶ πῶς ἐκλείψεις γίνονται, ἢ δὲ φυσιο-  
 λογία περὶ τῆς οὐσίας, τίς ἰλίου φάσις, πότερον μίθρος  
 ἐστὶ κατὰ Ἀναξαγόραν ἢ πῆρ κατὰ τοὺς στοικούς ἢ κατὰ  
 Ἀριστοτέλην πέμπτη οὐσία μηδενὶ τῶν τεσσάρων στοιχείων  
 ἐπισηνωνοῦσα, ἀγέννητός τε καὶ ἀφθαρτός καὶ ἀμετάβο-  
 λος· διαφεροῖσας γοῖν ταύτας ἐν ταῖς ζητίσεσιν ἐπιπε-  
 λλέχθαι τὴν ἑτέραν δεομένην τῆς ἑτέρας. Accedit Marinus  
 in commentario in Euclidis data Procli in Euclid elem. edit.  
 Basil. a. 1533 p. 113; Euclid. data ed. Claud Hardy, Paris.  
 a. 1625, p. 2· τὸ δεδομένον (scil. ἐπέλαβον οἱ μὲν τε-  
 ταρμένον . . . οἱ δὲ γινώριμον, ὡς Διόδωρος· οἶτος<sup>4</sup> γὰρ  
 τὰς εὐθείας<sup>5</sup> καὶ τὰς γωνίας δεδῶσθαι λέγει καὶ πᾶν  
 τὸ εἰς γινῶσιν τινα ἔλθόν<sup>6</sup>, καὶ εἰ μὴ ἕρητὸν εἶη. Hi igitur  
 fuisse mathematicum quendam Diodorum testantur: Pappus  
 insuper ἀνάλημμα, titulum libri a Diodoro scripti, affert.  
 Quod tamen addit se in commentario suo suscepisse angulum  
 tripertito secare, hinc de ipso argumento quod Diodorus  
 tractaverit vix certius quidquam licet suspicari. At vero  
 audiamus Vitruvium et Ptolemaeum de analemmatis forma at-  
 que usu auctores gravissimos. Ille enim de architectura libro  
 IX (cap. 4, postquam de diversis magnitudinibus umbræ  
 gnomonis æquinoctialis iuxta diversos urbium situs egit ea-  
 que de causa descriptiones horologiorum solarium locorum  
 mutationibus longe distare demonstravit, *umbrarum*, inquit,  
*æquinoctialium magnitudinibus designantur analemmatorum*  
*formae, e quibus perficiuntur ad rationem locorum et umbræ*  
*gnomonum horarum descriptiones. ἀνάλημμα est ratio con-*  
*quisita solis cursu et umbræ crescentis ad brumam observa-*  
*tione [inventæ], e qua per rationes architectonicas (i. e. geo-*

4 οἶτος Basil, οἶτω Hardy.

5 εὐθείας Hardy, ἀκτίνας Basil.

6 γινῶσιν τινα ἔλθόν Hardy, γινῶσιν ἀγαθόν τινα Basil.

metricas) *circiniquae descriptiones est inventus effectus in mundo.* Claudii Ptolemaei liber de analemmate non innotuit adhuc nisi Latino sermone “a Frederico Commandino instauratus et commentariis illustratus, Romae MDLXII.” Qui interpres diligentissimus ex Ptolemaei verbis hanc eius instrumenti de quo agitur definitionem concinnavit fol. 2: *analemma appellarunt caelestis sphaerae speciem et formam quandam in plano descriptam, communem videlicet sectionem meridiani et aliorum circulorum, adiunctis parallelorum semicirculis, ex qua dierum quantitates umbrarumque gnomonis rationes et alia quaecumque ad horologiorum descriptionem necessaria sunt facile deprehenduntur.* Sequitur fol. 33<sup>b</sup> — 36<sup>a</sup> accuratior eius tabulae descriptio ex Graecis Ptolemaei in Latinum sermonem conversa, et fol. 36 ac 48 sqq. Commandini de eodem argumento uberius commentarius. Ne multa, cum verbum ἀναλαμβάνειν, cuius usus latissime patet, praeter alia etiam *recipere* significet, ἀνάλημμα interpretandum esse videtur *receptio*, id est *descriptio* sive *delineatio* circulorum sphaerae caelestis in plano. Recte igitur RICHARDUS BALTZER, qui per litteras amicissime ad me datas Ptolemaici analemmatis mentionem ad hunc Pappi locum explicandum iniecit, Graecam vocem ex nostratum usu breviter interpretatur *projectionem orthographicam*. Iam ex Pappi testimonio efficitur Diodorum quoque mathematicum scripsisse de analemmate (quo de titulo nos p. 246, 1 adnot. et 247 adnot. 6 iniuria dubitavimus); ac sicut Ptolemaeus (fol. 38<sup>a</sup> ed. Command.) in analemmatis constructione eo deducitur, ut tropici semicirculi portiones quasdam in sex partes aequales dividat, ita non mirum est a Pappo Diodori analemma illustrante quaestionem de angulo in tres partes aequales dividendo pertractatam esse.

Pappi in Euclidis data commentarium laudari a Marino in προθεωρίᾳ ad eundem Euclidis librum scribit Fabricius in biblioth. Graec. libro III, 14, 11 et vol. VIII p. 463 (IX

p. 371 Harles. . Quae Marini praefatio sub titulo *Μαρίνου φιλοσόφου ὑπόμνημα εἰς τὰ δεδομένα Εὐκλείδου* legitur in Euclidis datorum editione (nostris temporibus rarissima, quam Claudius Hardy Parisiis a. 1623 in publicum emisit. Huius igitur libelli parte extrema scriptor, postquam de divisionibus libri datorum egit, hunc praefandi facit finem (p. 16 . *τρόπῳ δὲ διδασκαλίας οὐ κατὰ σύνθεσιν ἐνταῖθα ἔχολοῦθησεν, ἀλλὰ τῇ κατὰ ἀνάλυσιν, ὡς ὁ Πάππος ἰκανῶς ἀπέδειξεν ἐν τοῖς εἰς τὸ βιβλίον ὑπομνήμασι*. Quibus verbis utrum Marinus illa tantum respexerit quae Pappus disserit collectionis libro VII cap. 1 -- 4, quae est Fabricii coniectura, an peculiare eiusdem commentarios significaverit, in medio relinquamus.

In Ptolemaei harmonica Pappi commentarios in bibliotheca Vaticana exstare Lucas Holstenius de vita et scriptis Porphyrii cap. VII extr. (Fabric. biblioth. vol. IV p. 251 significat his verbis: *Neque tamen in unum ἄρμονικῶν opus scripsit Porphyrius, sed in quatuor duntaxat prima capita cetera dem Pappus pertexit. Ita enim in alio manuscripto Vaticano titulus indicat: Πορφυρίου ἐξήγησις εἰς δ' πρῶτα κεφάλαια τοῦ πρώτου τῶν ἄρμονικῶν Πτολεμαίου. Sequitur deinde Πάππου ὑπόμνημα εἰς τὰ ἀπὸ τοῦ ε' κεφαλαίου καὶ ἐφεξῆς.* Num recte hic commentarius Pappo tribuatur, dubitat Joh. Wallis operum mathem. vol. III Oxoniae 1699) p. 487; sed iniuria, ut mihi quidem videtur.

"Pappi de musica" codicem Vaticanum his tribus verbis breviter citat Montfaucon in biblioth. manuscript. vol. I p. 44 B.

*Ἡμεροδρόμιον Πάππου τῶν διεπόντων καὶ πολεόντων*, id est tabulas quotidianas de iis astris quae res gubernant et administrant, Bandinius II p. 61 citat ex cod. Laurentiano XXXIV plut. XXVIII.

De eiusdem methodis utilibus multiplicationis ac divisionis in praxi astronomica aliisque eius generis commentariis infra p. XVI brevis notitia desumpta est ex codice Vaticano.

Multa praeterea testimonia de egregia atque indefessa industria, qua Pappus plurimos veterum mathematicorum libros commentatus est auxit illustravit, in indice Graecitatis attulimus sub ipso auctoris nomine.

Restat ut de Pappi commentariis in Ptolemaei *σύνταξιν* ex schedis nostris Florentinis et Romanis pauca addamus. Theonis in idem opus *ὑπομνήματα*, quantum ex una editione Basileensi (quae anno 1538 prodiit) colligitur, plena et copiosissima exstant in libros Ptolemaei I, II, IV, VI, breviora ac sine dubio in epitomae formam redacta eaque partim mutilata in librum VII et reliquos. De commentario in III librum diversa traduntur; nam Basileensis quidem editor p. 130 adnotat *τοῦ Θεωνος τὸ τρίτον λείπει καὶ οὐδὲ εὐρίσκεται τὸ σύνολον*, ac sequitur Nicolai Cabasillae *εἰς τρίτον τῆς μαθηματικῆς συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου*; Bandinius autem in catalogo cod. Graec. biblioth. Laurentianae II p. 35 aliam huius commentarii formam Theonis nomine inscriptam etiam nunc exstare docet. Quinti libri in editione Basileensi p. 231 titulus est *Πάππου Ἀλεξανδρέως ὑπόμνημα εἰς τὸ πέμπτον τῆς συντάξεως*, tum post p. 236, ubi *λείπει τοῦ Πάππου* adnotatum est, leguntur supplementa quaedam, ut videtur, *τοῦ Θεωνος εἰς τὸ λείπον τοῦ Πάππου*. Hinc iterum, id quod recte iam adnotavit Fabricius biblioth. Graec. vol. VIII p. 208 (IX p. 176 Harles.) a p. 245 usque ad finem libri sub titulo *τὸ δὲ ἔξῃς τοῦ Πάππου* huius vetustioris auctoris commentarii exstant. Ergo vel ex auctoritate illius codicis recentissimi et passim mutilati, quo editor Basileensis usus est, efficitur in quintum certe Ptolemaei librum Pappum interpretis officio functum esse. Non deerant alia eius industriae testimonia, sed haec diutius, quam fas erat, in tenebris latebant. Nam Pappi collectionis libro VIII ea verba quae in nostra editione p. 1106, 13 — 15 leguntur Commandinus fol. 327 sic interpretatus erat:

ut ab Archimede et in commentario in primum mathematicorum et a nobis uno theoremate demonstratum est, atque eodem modo Gerhardtus p. 367. wie von Archimedes, und in dem Scholium zum ersten Buch der Mathematica, und wie auch von uns mittelst eines einzigen Lehrsatzes gezeigt worden ist. At postquam Archimedes auctor non sine aliqua aiectionis vitatus est, ratio Graeci sermonis alterum auctorem huic vel parem gravitate vel similem requirit, qui est ipse Pappus, id quod ex nostra interpretatione p. 4107 satis perspicitur. Sed id σχόλιον εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν quale et quanto ambitu fuisse censemus? Nimirum hanc ipsam vocem, qua alii fere interpretes breviores adnotationes vel glossemata significare solent, Pappus latissimis suis commentariis in singulos Ptolemaei libros inscripsit itaque σχόλιον eodem fere sensu quo plerique ὑπόμνημα posuit<sup>7</sup>. Testis praeterea accedit codex Laurentianus vetustissimus, cuius versandi per aliquot dies nobis copia fuit a. 1876, in quo post Theonis ἑπόμνημα in Ptolemaei librum quartum Pappi in quintum librum commentarius legitur hoc praefixo titulo: Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ε τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον, atque item in sextum: Πάππου Ἀλεξανδρέως εἰς τὸ ς τῶν Κλαυδίου Πτολεμαίου μαθηματικῶν σχόλιον. Neque aliter hi tituli leguntur in codice altero recentiore quidem, sed ipso quoque optimaе notae, quem in bibliotheca Vaticana inspeximus. Ut igitur paucissimis absolvamus, haec quae sequuntur breviter et quasi summam proponimus

I. Ptolemaei opus, quod proprie σύνταξις vocatur, Pappum in commentariis suis τὰ μαθηματικά appellavisse,

II. Scriptos esse a Pappo commentarios in primum, quintum, sextum Ptolemaei libros, ac vero etiam in reliquos, siquidem probabilem coniecturam sequi licet,

<sup>7</sup> Alii eiusdem dicendi usus exempla ab Henr. Stephano et Lud. Dindorho afferuntur in thesauro Graecae Linguae

III. Quidquid ad singulos Ptolemaei libros Pappus commentatus sit, id eum comprehendisse singulari *σχολίου* titulo.

Quibus propositionibus libenter equidem addiderim hanc quartam: Pappi esse pleraque quae nunc sub Theonis nomine in Ptolemaeum commentata leguntur; sed eius coniecturae demonstratio praestari non potest nisi pluribus etiam vetustis codicibus inspectis aliisque testimoniis in lucem prolati. Tamen unum, quaeso, in praesentia mecum consideret quicumque his Pappianis studiis benevole favet. Quoniam constat in tres certe Ptolemaei libros scholia scripta esse a Pappo, quid mirum, si hic ex illis copiis in collectionem suam quidquid aptum et utile videretur recepit? Itaque cum uno loco, Archimedis mentione facta, Pappus suum scholium in primum librum disertis verbis citaverit, nihil impedit quin aliis locis tacite, ut aiunt, iisdem scholiis eum usum esse statuamus. Velut libri V propositionem 3, quam nos p. 1107 citavimus, ex scholio primi libri repetitam esse in promptu est colligere. Quin etiam tota illa disputatio de figuris isoperimetris, quae quinti libri partem primam complectitur, non ita a Pappo composita esse videtur, ut nomen Zenodori, qui de eodem argumento antea scripserat, impia fraude omitteretur, sed, postquam Pappus in scholio suo Ptolemaico primo totum Zenodori tractatum, idque laudato auctoris nomine repetiverit (Pappus, inquam, non Theo, qui nunc primi commentarii auctor esse fertur), credibile est eundem aliam formam eius tractatus ab ipso recognitam et passim elegantius expressam inseruisse collectioni suae non repetita Zenodori mentione, cuius auctoritas suo loco in scholio primo allata esset.

Quid, quod alia eius rei vestigia exstant in codice Vaticano Graeco 184 chartaceo, ex quo et commentarium de figuris isoperimetris (p. 1138 — 1165) et alia quaedam ex Pappi, ut videtur, scriptis repetita deprompsi? Cuius frag-

menti initium ipse descripsi aestate anni 1876; reliqua Augustus Mau. precibus meis humanissime respondens a. 1877 absolvit. Tituli scriptura, quae folio 40<sup>r</sup> initio exarata est, his temporibus paene tota evanuit; nam equidem versu fere medio nihil distinguere potui nisi *σημενα εἰς τὴν*. At ille vir doctus, qui primum catalogum codici praemissum sequuntur enim praeterea duo alii indices, scilicet alter Latinus et tertius Graecus) diligentissime composuit, olim plures litteras agnovisse videtur. Cuius catalogi eam partem quae sub numeris 3<sup>o</sup>—5<sup>o</sup> legitur iam verbum de verbo repetamus.

3<sup>o</sup>. Pappi Alexandrini Prolegomena in Magnam Syntaxim Ptolemaei; ita enim titulus iniatus fere evanidus legi debere videtur, pro quo modernus auctor *Πύλαος*<sup>8</sup>, positi in fronte codicis latius habet. *Πάππου ἀλεξανδρέως τῆς εἰς τὸ πρῶτον τῆς πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως βιβλίον<sup>9</sup> ἐξηγήσεως ἀπόδειξις*, sane ex altero aliquo codice deprompta . . . . . Fol. 40<sup>a</sup>—42<sup>b</sup>.

4<sup>o</sup>. Eiusdem methodi utiles multiplicationis (ac divisionis in praxi astronomica . . . . . Fol. 42<sup>b</sup>—46<sup>b</sup>.

5<sup>o</sup>. Divisionis ordo manualis secundum Pappum geometram. Sequuntur ad geometriam pertinentia Fol. 46<sup>b</sup>—23<sup>b</sup>.

En satis amplam habes materiam ex commentariis quos Pappus in Ptolemaei constructionem scripsisse fertur repetitam eamque dignissimam quae tota in lucem emittatur. Sed mihi hac Pappi collectione occupato satis esse videbatur illam expositionem de figuris isoperimetris, huic tertio Pappi volumini inserendam, in publicum edere. Huius igitur commentarii titulus ex sententia viri docti quem statim dixi sic restituendus est

<sup>8</sup> Id est indicis Graeci tertio loco codici praemissi, de quo statim commemoravi

<sup>9</sup> *Πύλαος* codex

Πάππου Ἀλεξανδρέως προλεγόμενα εἰς τὴν Πτολεμαίου  
σύνταξιν.

Initio autem haec de Ptolemaei opere in universum exposita  
sunt (codicis folio 40<sup>r</sup>):

Τὴν ἀστρονομίαν ἐν τοῖς πρὸς Σύρον γενεθλιακοῖς τέ-  
τρασι βιβλίοις ὁ Πτολεμαῖος οὕτως ὠρίσατο· ἀστρονομία  
ἐστὶν ἐπιστήμη καταληπτικὴ τῶν ἐκάστοτε γινομένων σχη-  
ματισμῶν ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων  
ἑπρὸς τε ἀλλήλους καὶ τὴν γῆν.

Τὸ οὖν ἐπιστήμη χωρίζει αὐτὴν ἀπὸ τῶν βαναύσων  
τεχνῶν, τὸ δὲ καταληπτικὴ ἦτοι θεωρητικὴ ἀντιδιαστέλλει  
αὐτὴν τῶν πρακτικῶν τεχνῶν, τὰ δὲ λοιπὰ τοῦ ὁρισμοῦ  
ἀπὸ πασῶν τῶν θεωρητικῶν ἐπιστημῶν· μόνη γὰρ αὕτη  
10 θεωρεῖ καὶ ἀκριβολογεῖται τοὺς τε πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέ-  
ρων σχηματισμούς, ὡς ὅταν γένωνται διάμετροι καὶ τρί-  
γωνοι καὶ τὰ λοιπὰ τῶν σχημάτων ποιούμενοι πρὸς ἑαυ-  
τούς, καὶ τοὺς πρὸς τὴν γῆν δέ, ὡς ὅταν ἑῷι τε καὶ  
ἑσπέριοι ἀνατέλλοντες τε καὶ δύνοντες τύχωσι καὶ ἔτι μὴν ἐκ  
15 τῆς πρὸς αὐτὴν ἀποστάσεως σχήματά τινα ἀποτελῶσιν.

Ἰστέον δὲ ὅτι οἱ παλαιοὶ ὁρῶντες τὸν μὲν οὐρανὸν  
σφαιροειδῆ καὶ τεταγμένον τὰς δὲ τούτου κινήσεις κατ' αἴ-  
σθησιν ἀνωμάλους καὶ ἀτάκτους φαινομένας ἐθαύμαζον καὶ  
ἀναγκαίως εἰς τὴν περὶ τούτου ζήτησιν ἐτρέποντο. ἄτοπον  
20 γὰρ ἔλεγον, εἰ τὰ μὲν ἐν γενέσει καὶ φθορᾷ περὶ τὴν γῆν  
ὀμαλὰς καὶ τεταγμένας ἔχει κινήσεις, ὁ δὲ οὐρανὸς αἴδιος

1. τέτρασι] eadem dativi forma infra p. 1146, 18; 1152, 9 et apud  
Theonem in Ptolem. I p. 40, 18 ed. Halma et apud scholiastam in  
Pappi VI p. 560, 2 occurrit 11. διάμετροι, i. e. iuxta diametrum  
oppositi, Hu, σ<sup>τ</sup>ο<sup>ο</sup> cod. (propriae et vetustioris formulae κατὰ διάμε-  
τρον exempla praeter Polybium et Cleomedem in thes. Steph. p. 1238 A  
citatos praebet Theo Smyrn. ed. Hiller. p. 137, 12. 20: τὸ κατὰ διά-  
μετρον ἄστρον, p. 134, 10: τῶν κ. δ. ἄστρον; at formae adiectivae su-  
pra editae simile est adverbium διαμέτρως apud Titzem: v. thes.  
p. 1238 C) τρίγωνοι] ΔΔ<sup>ο</sup> cod. 12. ποιούμενοι Hu, π' ον μόνον  
cod. 13. ἑῷι τε cod.



ἔων καὶ καθ' ἑαυτὸν τεταγμένος ἀνωμάλως ἔχει ταύτας. ἀναγκαῖον οὖν ἦντος καὶ ὁμοιωτομένου τοῦ ἐν τοῖς κρείττοσι μᾶλλον τὸ τεταγμένον θεωρεῖσθαι τῆς κινήσεως, τεταγμένας αὐτοῦ καὶ ὁμαλῆς τὰς κινήσεις ἀπεφαίνοντο, ἡμῖν δὲ \* \* \* τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ ἡμῶν φαινομένης 5 καὶ οὐκ ἀληθῶς οὔσας ἀνωμάλως. ἐπειθεὶν οὖν προέθεντο εἰς ζήτησιν εὔρειν τινα ὑπόθεσιν καθ' ἣν ὁμαλῶς κινουμένου σφαιρικοῦ σχήματος ἀνωμάλως φαεῖται κινούμενον. ἦν τινα ὑπόθεσιν καὶ σκοπὸν τῶν τῷ Πτολεμαίῳ διεξελθεῖν ζητοῦντι πῶς ἂν σίμφωνον κατὰ πάντα τοῖς φαινομένοις 10 εὔρεθείη, χρωμένῳ ταῖς γεωμετρικαῖς καὶ ἀναντιρρήτοις ἀποδείξεσιν: αὐτόθεν δὲ καὶ τοῦ χρησίμου τὸ σεμνὸν καὶ πάσης μεῖζον αἰρέσεως ὁμολόγηται· ἔστι δὲ τὸ ἐν γῆ τυγχάνοντας καὶ τοσοῦτον ἀφροσύνης μηδὲν τῶν κατ' οὐρανὸν γινομένων κινήσεων ἀγνοεῖν. ἡ δὲ τάξις καὶ τὸ γνήσιον 15 ἀπροσδεῆς λόγου τοῖς ἐπιόμως τῆς πραγματείας ἀντιλαμβανομένοις, ἡ δὲ εἰς τὰ μόρια διαίρεσις ἐκ διαιρέσεως οὕτως λαμβάνεται· τῶν ἐν ἀστρονομίᾳ τὰ μὲν περὶ τὸν οὐρανόν, τὰ δὲ περὶ τὴν γῆν, καὶ τῶν περὶ τὸν οὐρανὸν τὰ μὲν καθόλου, τὰ δὲ μερικά, τὰ δὲ μερικώτερα, 20 ὁμοίως δὲ καὶ τὰ περὶ τὴν γῆν. καὶ καθόλου μὲν ἔστι περὶ τὸν οὐρανὸν ὡς ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτοῦ ζήτησις, εἴτε σφαιροειδῆς εἴτε κυλινδροειδῆς ἢ τί τοιοῦτόν ἐστι, κατὰ μέρος δέ, ὡς ἡ περὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἢ τοῦδέ τινος κύκλου, μερικώτερον δέ, ὡς ὅταν σκοπῶμεν περὶ τινος ζῳδίου ἢ 25 περὶ τινος τῶν ἀστέρων. περὶ δὲ τὴν γῆν ἔστι καθόλου πάλιν ἡ περὶ τοῦ σχήματος αὐτῆς ζήτησις, εἰ ἄρα σφαιροειδῆς ἢ οὐ καὶ περὶ τῆς θέσεως, πότερον κέντρου λό-

5. 6. ἡμῖν δὲ ψευδομένοις τῇ κατ' αἴσθησιν προσβολῇ φαινομένης καὶ περ οὐκ οὔσας ἀληθῶς, ἀνωμάλως con. Hu 5. \*\*\*] τοῖς το ἐστὶ cod. 11. χρωμέν // cod. (terminatio perit charta mutilata) 15. ἡ δὲ] ἡ μὲν οὖν con. Hu 21. καὶ τὰ Hu pro καὶ τῶν 24. ζωδιακοῦ cod. τοῦδέ τινος κύκλου] con. mox τοῦδε τοῦ κλίματος ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως. 25. ζωδίου cod.

γον ἔχει πρὸς τὸν οὐρανὸν ἢ ἐκτός ἐστι τοῦ μέσου, κατὰ μέρος δέ, ὡς ὅταν τὸ οἰκούμενον μέρος αὐτῆς ζητῶμεν, μερικώτερον δὲ τὸ περὶ τοῦδε τοῦ κλίματος ἐπισκέπτεσθαι ἢ τῆσδε τῆς οἰκήσεως.

Ἐν μὲν οὖν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ περὶ τῶν καθόλου περὶ τε τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν διαλαμβάνει, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ περὶ τῶν κατὰ μέρος ἐν ἀμφοτέροις καὶ περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὴν γῆν, ἐν δὲ τοῖς λοιποῖς ἔνδεκα περὶ τῶν μερικωτέρων περὶ τὸν οὐρανόν, ἐν μὲν τῷ τρίτῳ περὶ ἡλίου, ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ καὶ πέμπτῳ περὶ σελήνης, ἐν δὲ τῷ ἕκτῳ περὶ ἀμφοτέρων, ἐν δὲ τῷ ἑβδόμῳ καὶ ἡ' περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, οὐχ ὡς προηγουμένης ἀλλ' ὡς συμβαλλομένης τῆς περὶ αὐτῶν θεωρίας εἰς τὴν τῶν πλανωμένων ἐποχὴν, ἐν δὲ τῷ θ' καὶ ι' καὶ ια' περὶ τῆς κατὰ μῆκός τε καὶ πλάτος ἐποχῆς τῶν ε' πλανωμένων, ἐν δὲ τῷ ιβ' περὶ στηριγμῶν καὶ φάσεων αὐτῶν, ἐν δὲ τῷ ιγ' περὶ τῆς κλίσεως τῆς πρὸς τὸν ζωδιακὸν τῶν κύκλων ἐν οἷς φέρονται οἱ πλάνητες. ἐπιγέγραπται δὲ σύνταξις διὰ τὸ συντετάχθαι ταῖς λογικαῖς καὶ γραμμικαῖς ἀποδείξεσι τὰς τῶν προχείρων κανόνων ψιλὰς καὶ ἀναποδείκτους ἐφόδους.

Sequitur codicis folio 10<sup>v</sup> sub titulo "Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος commentarius de figuris isoperimetris a nobis p. 1138 — 1165 editus.

Denique eodem folio 10<sup>v</sup> clausulam horum prolegomenon facit expositio de sphaerica terrae forma, ex Ptolemaei primo libro (p. 11 sq. ed. Halma) et Pappi, ut videtur, commentariis excerpta. Nam quae Theo in suis commentariis sub titulo "Ὅτι καὶ ἡ γῆ σφαιροειδής ἐστι (p. 50 — 64 ed. Halma) disputavit, ea, utpote ex eodem Ptolemaei opere derivata, ex parte quidem similia sunt his anonymis excerptis, sed tamen ita ab iisdem diversa, ut haec non ex Theone deprompta

17. ζωδιακὸν cod. 19. λογικαῖς Hu, λοξαῖς, sed ξ puncto notatum, cod. 20. ἐφόδους Hu, ἐφόδου: ≈ cod.

esse dilucide appareat. Itaque in his quoque prolegomenis Pappi scholiorum in Ptolemaei constructionem vestigia quaedam deprehendimus, quorum scholiorum alias reliquias paulo supra attulimus. Sed nunc satis esto hanc extremam prolegomenon partem in conspectum producere.

Ἀποδεικνὺς ὁ Πτολεμαῖος σφαιροειδὲς τὸ σχῆμα τῆς γῆς ἤησιν ὅτι σφαιροειδὲς ἐστὶν ὡς πρὸς αἴσθησιν καὶ ὡς κατ' ὅλα μέρη λαμβανομένη. ὕπερ ἀρμοζόντως προσέθηκεν· κατὰ μέρος γάρ οὐ σφαιρικὴν ἔχει τὴν ἐπιφάνειαν διὰ τὰς τῶν ὄρων ἐπαναστάσεις καὶ τὰς κατὰ τὰς πεδιάδας τε 5 καὶ θαλάσσας κοιλότητας, κατ' ὅλην δ' ἑαυτὴν λαμβανόμενη σφαιρικὴ ἐστὶ διὰ τὰς εἰρημένας ἐπαναστάσεις καὶ κοιλότητας ἀδιαφύροις καὶ σχεδὸν μηδένα λόγον ἐχούσας γίνεσθαι παραβαλλομένης τῷ ὅλῳ μεγέθει ὡς ἐστὶν ἀναμειροῦντας τὸ μέγεθος τῆς γῆς ἐπιγνώσκειν. ὕπερ ὁ μὲν 10 Πτολεμαῖος παρέλειψε τοῦ προκειμένου μὴ βουλόμενος ἐκτραπήναι, ὁ δὲ ἐξηγητὴς πιστοῦμενος τὴν ῥῆσιν καὶ σαφηνίζων προσέθηκεν ἔχον τὸν τρόπον τοῦτον· ἐπειδὴ δέον ἦν πρότερον τὸν μέγιστον κύκλον πορίσασθαι τῆς γῆς, ἐλαμβάνετο ἡ μεσημβρινὴ εἰθεῖα, καὶ ἐπὶ ταύτης διὰ διόπτρας 15 κινούμενον ἐθεώρουσιν διὰ κρίλον τιὸς ἀνάλογον τῷ μεσημβρινῷ· πόσαι γάρ ἐσιν ἡ τοῦ ἐξάρματος προσθήκη, ἀφ' οὗ ἐκινήθησαν τόπον, εἶπε καὶ τῇ γνωμονικῇ μεθόδῳ διὰ τῆς γωνίας τοῦ κλίματος. καὶ ταύτην σκοποῦντες ὄσων ἐτύγγαρον τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν, τὴν ὁμοίαν εἶχον καὶ ἐπὶ 20 τῆς γῆς ἦν ἀναγκαίως ἐκινεῖτο· τοῦτω οὖν τῷ τρόπῳ κατελήθη τοῖς ἀρχαίοις καὶ αὐτῷ δὲ τῷ Πτολεμαίῳ ὅτι ὑπὸ

3. προσέθ\* et superser. εν cod.; sed in rasura vestigia litterarum ηκ comparent 6. δὲ αὐτὴν cod., δὲ ἰδέαν conl. Hu 13. δέον Hu pro δὲ 16. κινουμ cum ambiguo ductu\* compendiaro et superser. o cod., κύκλον conl. Hu ἀναλογοῦντ' μεσημβρινῷ cod. 17. ἀφ' Hu pro ὑφ' 18. εἶπε Hu pro εἶτε 19. ὄσων ἐτύγγαρον Hu pro πόσων ἐτύγγαρον 21. κατελήθη cod

πεντακόσια στάδια ἢ μία ὑποτείνει μοῖρα, ὥστε, ἐὰν τὰ  
 φ' τριακοντάκις καὶ ἑξηκοντάκις ποιήσωμεν, ἔξομεν τὴν  
 περίμετρον τοῦ μεγίστου κύκλου τῆς γῆς γινομένην μυριά-  
 δων ιη'. ἐπεὶ οὖν δέδεικται Ἀρχιμήδει ἡ κυκλικὴ περι-  
 5 μετρος πρὸς τὴν διάμετρον λόγον ἔχουσα σύνεγγυς ὄν κβ'  
 πρὸς ζ', ἐὰν ποιήσωμεν ὡς κβ' πρὸς ζ', οὕτως μυριάδας  
 ιη' πρὸς ἄλλον τινά, ἔξομεν μυριάδας ε' ζσογ', ὧν ἐστὶν  
 ἡ διάμετρος, ὥστε τὸ ἔμβαδὸν τοῦ κύκλου γίνεσθαι μυριά-  
 δων διπλῶν μὲν κέ' ἀπλῶν δὲ ζψλ', ὥστε ὁ ἀπὸ τούτου  
 10 κύλινδρος ὕψους ἔχων τὴν διάμετρον συνάγεται μυριάδων  
 τριπλῶν μὲν ρμγ' διπλῶν δὲ αωκη' ἀπλῶν δὲ εχπα' καὶ  
 ψς' μονάδων· ὧν τὸ δίμοιρον γίνεται μυριάδες τριπλαῖ  
 μὲν ςε' διπλαῖ δὲ δφνβ' ἀπλαῖ δὲ γψπζ' γωξ'. τοσοῦ-  
 των ἐστὶ σταδίων τὸ στερεὸν τῆς γῆς. ἡ δὲ τοῦ μεγίστου  
 15 ὄρους κάθεται εὐρέθη σταδίων ι', ὅπερ ἐπανάστημα παν-  
 τελῶς οὐκ ἔχει λόγον σχεδὸν ὡς πρὸς τὸ ὅλον μέγεθος  
 τῆς γῆς· καλῶς ἄρα εἴρηται "ὡς πρὸς αἴσθησιν σφαιροει-  
 δῆς ἢ γῆ."

1. μοῖρα] μ et supersc. οἱ cod.      2. τριακοντάκι καὶ ἑξηκοντάκι  
 cod.      3. 4. μ et superscr. υυ et rursus super haec ιη cod., item vs.  
 6. 7, ac similiter vs. 7. pro μυριάδας ε'.      7. ἄλλον τινά, scil. ἀριθμόν  
 9 — 13. numeri qui post ἀπλῶν δὲ leguntur vel dubii sunt vel cor-  
 rupti: conf. Theonem Alex. p. 63 sq.      9. numerum (μυριάδων) ἀπλῶν  
 ζψλ' = 77 300 000 scriptor brevius posuisse videtur pro 77 285 000, qui  
 numerus iuxta Archimedis de area circuli theorema prodit ex superiore  
 diametri mensura μυρ. ε' ζσογ'; in codice ζ simile est notae ς, et ψ  
 ambigue scriptum      11. ρμγ' Hu pro σμγ'      εχπα'] pro χ codex  
 habet κ, et paulo post pro ς notam similem ς      12. τριπλοῖ cod.  
 15. εὐρέθη Hu pro ἠρέθη.

Conspectum eorum quae huius tertii voluminis tomo  
 priore continentur supra (p. V) exhibuimus, praeterea autem  
 si quae praefanda erant, ea singulis partibus, scilicet scho-

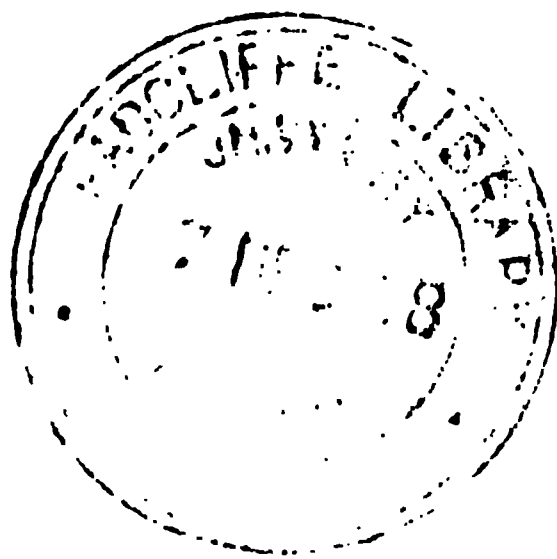
liis, Zenodori commentario, supplemento variae scripturae, praemisimus. Indices copiosissimi sub quattuor titulis dispositi altero tomo, qui simul prodibit cum hoc priore, comprehendentur.

Scriebam Dresdae d. VIII m. Februarii a. MDCCCLXXXVIII.

ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗ.



PAPPI ALEXANDRINI  
COLLECTIONIS RELIQUIAE.



## ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΣΥΝΑΓΩΓΗΣ Η.

Περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα ἀνθηρά.

1 Ἡ μηχανικὴ θεωρία, τέκνον Ἑρμόδωρε, πρὸς πολλὰ καὶ μεγάλα τῷ ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος ὑπάρχουσα πλείστης εἰκότως ἀποδοχῆς ἠξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων καὶ πᾶσι 5 τοῖς ἀπὸ τῶν μαθημάτων περισπούδαστός ἐστιν, ἐπειδὴ σχεδὸν πρώτη τῆς περὶ τὴν ὕλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογίας ἄπτεται. στάσεως γὰρ καὶ φορᾶς σωμάτων καὶ τῆς κατὰ τρόπον κινήσεως ἐν τοῖς ὅλοις θεωρημα- τικῇ τυγχάνουσα τὰ μὲν κινούμενα κατὰ φύσιν αἰτιολογεῖ, 10 τὰ δ' ἀναγκάζουσα παρὰ φύσιν ἔξω τῶν οἰκείων τρόπων εἰς ἐναντίας κινήσεις μεθίστησιν ἐπιμηχανωμένη διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων. τῆς δὲ μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικὸν τὸ δὲ χειρουργικὸν οἱ περὶ τὸν Ἡρώνα μηχανικοὶ λέγουσιν· καὶ τὸ μὲν λογικὸν συν- 15 εστάναι μέρος ἕκ τε γεωμετρίας καὶ ἀριθμητικῆς καὶ ἀστρονομίας καὶ τῶν φυσικῶν λόγων, τὸ δὲ χειρουργικὸν ἕκ τε

---

1. 2. παππου αλεξανδρεως συναγωγης Η περιέχει δε μηχανικα 1  
προβλήματα συμμικτα ανθηρα Α<sup>3</sup>, Πάππου ἀλεξανδρέως συναγωγῆς  
ὄγδοον (η S) περιέχει δὲ μηχανικὰ προβλήματα σύμμικτα καὶ (om. S)  
ἀνθηρά BS 4. τῶν ἐν τῷ βίῳ χρήσιμος Ge nullius, ut videtur, co-  
dicis auctoritate initio libri ante ἡ μηχανικὴ posuit 6. μαθητῶν A  
Ge, corr. BS 10. κινούμενα Hu pro γινόμενα 11. εξωι (sine spir.  
et acc.) A, corr. BS 13. τῆς δὲ μηχανικῆς cet.] hinc usque ad  
cap. 4 extr. Pappi verba ab alio scriptore posteriore passim mutata  
variisque supplementis aucta esse, et praeterea nonnulla, quae olim  
in margine adscripta fuerint, in ipsum contextum irrepsisse videntur;  
suspiciones nostras gravissimas quasque in Graeco contextu, alias,  
de quibus minus certum iudicium esset, in Latina interpretatione fis

## Pappi Alexandrini collectionis liber VIII.

*Continet mechanica problemata varia et iucunda.*

Ratio ac disciplina mechanica, Hermodore fili, cum ad multas et gravissimas res in vita conducit, tum summa laude digna a philosophis iudicata est, eademque ab omnibus mathematicis insigni studio tractatur, quoniam in primis fere doctrinam, quae est de materiae et mundi elementorum natura, attingit. Nam cum statum et gravitatem <sup>1)</sup> corporum et motus, qui per locum fiunt, in universo contempletur, non solum eorum qui natura fiunt motuum causas inquirit, sed etiam illa quae immobilia sunt e suis locis in motum ipsorum naturae contrarium transire cogit, quod ut efficiat, utitur theorematis iis quae ipsa materies suggerit. Iam vero ii qui Heronem sectantur mechanicae alteram partem in demonstratione mathematica, alteram in manuum opera versari existimant <sup>2)</sup>, et illa quidem parte, quam rationalem dicunt, geometriam, arithmeticam, astronomiam, [demonstrationem] physicam contineri, ad alteram autem partem, quae manuum opera indiget, referendam esse artem aerariam ferrariamque, aedi-

1) *Gravitatem* brevitatis causa interpretandum erat; Graecum *φορά* quid sit, ipse scriptor infra cap. 5 explicat; et conf. cap. 7 extr.

2) Conf. H. Martin, *Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie* in *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et des Belles-Lettres*, tome IV, Paris 1854, p. 30.

---

quibus solemus notis significavimus, nonnullas etiam silentio oppresimus; ceterum conf. disputationem nostram de Heronis mechanicis, quae inter "Commentationes philologas in honorem Theodori Mommseni conscriptas ab amicis" p. 131 — 140 Berolini a. 1877 edita est



χαλκεντικῆς καὶ οἰκοδομικῆς καὶ τεκτονικῆς καὶ ζωγραφικῆς καὶ τῆς ἐν τοῖτοις κατὰ χεῖρα ἀσκήσεως· τὸν μὲν οὖν ἐν ταῖς προειρημέναις ἐπιστήμαις ἐκ παιδὸς γενόμενον κὰν ταῖς προειρημέναις τέχναις ἕξιν εἰληφύτα πρὸς δὲ τοῖτοις φύσιν εὐκίνητον ἔχοντα, κράτιστον ἔσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εἰρετήν καὶ ἀρχιτέκτονά φασιν. μὴ δυνατοῦ δ' ὄντος τὸν αὐτὸν μαθημάτων τε τοσοῦτων περιγεγέσθαι καὶ μαθεῖν ἅμα τὰς προειρημένας τέχνας παραγγέλλουσι τῷ τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι βουλομένῳ χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ἰποχειρίοις ἐν ταῖς παρ' 10 ἕκαστα χρείαις.

2 Μάλιστα δὲ πάντων ἀναγκαιόταται τέχνη τυγχάνουσιν πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν [μηχανικὴ προηγουμένη, τῆς ἀρχιτεκτονικῆς] ἢ τε τῶν μαγγαναρίων, μηχανικῶν καὶ αἰτῶν κατὰ τοῖς ἀρχαίοις λεγομένων (μεγάλα γὰρ οἵτοι βάρη διὰ μηχανικῶν παρὰ φύσιν εἰς ἕψος ἀνάγοισιν ἐλάττωι δυνάμει κινουῦντες), καὶ ἡ τῶν ὀργανοποιῶν τῶν πρὸς τὸν πόλεμον ἀναγκαίων, καλουμένων δὲ καὶ αἰτῶν μηχανικῶν βέλη γὰρ καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ καὶ τὰ παραπλήσια τοῖτοις ἕξαποστέλλεται εἰς μακρὸν ὁδοῦ μήκος τοῖς ἵπ' αἰτῶν γινομένοις 20 ὀργάνοις καταπαλτικοῖς), πρὸς δὲ ταύταις ἡ τῶν ἰδίως πάλιν καλουμένων μηχανοποιῶν (ἐκ βάθους γὰρ πολλοῦ ἕδωρ εὐκολώτερον ἀνάγεται διὰ τῶν ἀντληματικῶν ὀργάνων ὧν αὐτοὶ κατασκευάζουσιν). καλοῦσι δὲ μηχανικοῖς οἱ παλαιοὶ καὶ τοὺς θανμασιουργοὺς, ὧν οἱ μὲν διὰ πνευ- 25 μάτων φιλοτεχνουῦσιν, ὡς Ἑρῶν πνευματικοῖς, οἱ δὲ διὰ νευρίων καὶ σπάρτων ἐμψύχων κινήσεις δοκοῦσι μιμεῖσθαι, ὡς Ἑρῶν αἰτομάτοις καὶ ζυγίοις, ἄλλοι δὲ διὰ τῶν ἐφ' ἕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις, ἢ τῶν δι' ἕδατος ὠρο-

2. οὖν om. Gc 3. 4. ἐπιστήμαις—προειρημέναις om. Gc 5. δ' om. Gc 12. πασῶν ἀναγκαῖαι conl. Hu 13. verba μηχανικὴ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς manifestam scholi olim ad marginem adscripti speciem prae se ferunt προηγουμένη τῆς Hu, προηγουμένης τε A<sup>1</sup>, προηγουμένης A<sup>2</sup>BS . 19. λίθους καὶ σίδηρα ABS, corr. Hu (conl. indicem sub σίδηρον) 21. καταπέλτικοῖς cod. Paris 588 Gc 23. εὐκολώτερον A<sup>1</sup>, εὐκολότερον A<sup>2</sup>, corr. BS ἀντλητικῶν B, ἀντλιτικῶν S 24. αὐτοὶ] οὗτοι Hu

ficatorem, lignariam, picturam etiam et quaecunque in exercitatione manuum versatur. Et eum quidem qui his disciplinis a prima aetate incubuerit [et in his artibus exercitatus sit] ac versatile ingenium habeat, optimum mechanicorum operum inventorem [et architectum] futurum esse dicunt. Sed cum fieri non possit, ut idem et amplissimam doctrinam mathematicam plane percipiat et cunctas quas diximus artes ediscat, praecipiunt iis qui mechanicam operam tractare velint, ut, quaecunque in eo genere usus requirat, ea administrent peculiarem ad quidque artem in promptu habentes.

Omnia autem artium quae ad mechanicam spectant maxime necessariae ad vitae usus sunt hae: ars manganariorum<sup>1)</sup>, qui ipsi quoque secundum veteres appellantur mechanici (hi enim magna pondera, quae natura immobilia sunt, sursum tollunt minore potentia moventes), tum eorum qui tormenta ad bellum necessaria construunt atque ipsi etiam mechanici vocantur (tela enim et lapidea et ferrea aliaque id genus instrumentis catapulticis, quae ab his fabricantur, in longum spatium mittuntur), deinde ars eorum qui proprie machinarum fabri dicuntur (nam ex magna profunditate instrumentis, quae illi ad aquam hauriendam construunt, aqua facilius in altum evehitur). Sed mechanici a veteribus etiam mirabilium artifices vocantur, quorum alii spiritalium artem diligenter tractant, ut Hero pneumaticis, alii per nervos et funiculos motiones animatorum imitari videntur, ut Hero automatis et ζυγίους sive aequilibribus<sup>2)</sup>, alii etiam per ea

1) Cum Heronis auctoritate (infra cap. 55, belop. p. 128 ed. Thevenot.) satis constet μάγγανον proprie eam polyspasti partem esse, quae arcae sive capsulae instar rotulas, circa quas funes circumplcantur, in se continet (quod apud Germanos *der Kloben des Flaschenzuges*, apud Francogallos *la poulie* dicitur), hinc posterioris Graecitatis consuetudo idem vocabulum omnino pro *machina* ponere coepit, unde hoc loco μάγγανάριοι dicuntur ii qui machinas fabricant et administrant. Paulo uberius de eo argumento exposuimus p. 135 eius commentarii, cuius mentionem in adnot. ad p. 1022, 13 fecimus.

2) Conf. Martin l. c. p. 42: "ouvrage aujourd'hui perdu, qui concernait sans doute certaines petites machines amusantes, construites d'après les conditions d'équilibre et de mouvement des corps solides autour d'un point d'appui ou de suspension."

λογίων, ὡς Ἡρων ἰδρείοις, ἀ δὴ καὶ τῇ γνωμονικῇ θεωρίᾳ κοι-  
νωοῦντα φαίνεται. μηχανικοῖς δὲ καλοῦσιν καὶ τοῖς τὰς  
σφαιροποιίας [ποιεῖν] ἐπισταμένους, ἵφ' ὧν εἰκὼν τοῦ οἴρα  
νοῦ κατασκευάζεται δι' ὁμαλῆς καὶ ἔγκυκλιοι κινήσεως ἴδατος.

3 Πάντων δὲ τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνω- 5  
κέναι φασὶν τινες τὸν Συρακούσιον Ἰρχιμίδη, μόνος γὰρ  
οἷτος ἐν τῷ καθ' ἑμᾶς βίῳ ποικίλῃ πρὸς πάντα κέχρηται  
τῇ φύσει καὶ τῇ ἐπινοίᾳ, καθὼς καὶ Γεμῖνος ὁ μαθημα-  
τικὸς ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν μαθημάτων τάξεώς φησιν. Κάρ-  
πος δὲ πού φησιν ὁ Ἰντιοχεὺς Ἰρχιμίδη τὸν Συρακούσιον 10  
ἐν μόνον βιβλίῳ συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαι-  
ροποιίαν, τῶν δὲ ἄλλων οἷδὲν ἱξιοκείαι συντάξαι καίτοι  
παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθεῖς καὶ μεγαλο-  
φύεις τις γενόμενος ὁ θαιμασιὸς ἐλεῖνος, ὥστε διαμεῖναι  
παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις ἱπερβαλλόντως ἔμνοίμενος, τῶν 15  
τε προηγουμένων γεωμετρικῆς καὶ ἀριθμητικῆς ἐχομένων  
θεωρίας [καὶ] τὰ βραχύτατα δοκοῦντα εἶναι σπουδαίως  
συνέγραψεν ὅς φαίνεται τὰς εἰρημένας ἐπιστήμας οἷτως  
ἀγαπήσας ὡς μηδὲν ἔξωθεν ἐπομέειν αὐταῖς ἐπεισάγειν.  
αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρίσαντο γεωμετρίᾳ 20  
καὶ εἰς τέχνας τιὰς εἰλόγως γεωμετρία γὰρ οἷδὲν βλάπτε-  
ται, σωματοποιεῖν πεφυκίᾳ πολλὰς τέχνας, διὰ τοῦ σιν-  
εῖναι αὐταῖς μίτηρ οἷν ὥσπερ οἷσα τεχνῶν οἷ βλάπτεται  
διὰ τοῦ φροντίζεῖν ὀργανικῆς καὶ ἀρχιτεκτονικῆς· οἷδὲ γὰρ  
διὰ τὸ σινεῖναι γεωμετρίᾳ καὶ γνωμονικῇ καὶ μηχανικῇ καὶ 25

3. ad σφαιροποιίας in V adnotat manus quaedam recentior "Com-  
mandinus σφαιροποιίας sed legendum σφαίρας ῥοπικῆς hoc est  
sphaeras quae ad ῥοπήν aquarum moventur", quae probari non  
posse perspicitur ex nostris commentariis ad Latinum (adnot 3 sq.)

ποιεῖν, quia ne negligentiori quidem scriptori tribui posse videtur,  
del. Hu 6. συρακούσιον BS 8. ὁ μαθητικὸς A corr. BS 9.  
Κάρπος Hu, ο καρπὸς A, accentum corr. BS 10. συρακούσιον B  
13. μηχανικῆς Ge 16. τε Hu pro δὲ 17. καὶ del. Hu 18. σινέ-  
γραφην Sa ὅς Hu pro ὡς 20. καρπος sine acc. A corr. BS  
25. γνωμονίαι A, γεωμετρία BS Ge inepissime, nam ipsum γεωμε-  
τρία subiectum est

quae aqua vebuntur, ut Archimedes ὄχουμένοις<sup>1)</sup>, vel per horologia aquaria, ut Hero ὑδρῆλοις<sup>2)</sup>, quam quidem disciplinam cognatam esse apparet rationi *horologiorum* gnomonicorum *sive solariorum*. Mechanicos denique etiam illos vocant, qui globorum fabricationem callent et coeli effigiem per aequabilem et circularem aquae motum construunt<sup>3)</sup>.

Sed omnium horum causas ac rationes ab Archimede Syracusio cognitatas esse nonnulli dicunt. Is enim solus omnium, quorum memoria ad nostram usque aetatem pervenit, infinito ingenii acumine ad cuncta usus est, id quod cum alium Geminus mathematicus in libro qui est de mathematicorum ordine testantur. Carpus autem Antiochensis nescio quo loco Archimedes Syracusium scribit unum tantum librum mechanicum, qui est de sphaerae constructione<sup>4)</sup>, composuisse, reliqua autem eiusdem generis non digna habuisse quae describerentur. Tamen vir ille divinus, qui a plerisque propter mechanicae scientiam ingenii acumen celebratur [ita ut apud omnes mortales insigni ac perpetua laude floreat], capita quaedam ac principia geometriae et *alia* quae ad arithmetica pertinent in brevissimum contracta accurate conscripsit, quas disciplinas ab eo adeo dilectas esse apparet, ut nihil extrinsecus in eas inferre auderet. Atque ipse Carpus alique nonnulli merito ad artes quasdam *vitaeque usum* geometriam

1) Vide Archimedis quae supersunt ex recens. Torelli p. 333 sqq.

2) Praeter Martinum l. c. p. 42 sq. conf. Tzetzem (apud quem Πάππος legendem est pro Πάμπος) et Proculum citatos in Stephani thesauro sub βαρυσκόπος.

3) His verbis scriptor illam σφαιροποιΐαν significavisse videtur, quam primus Archimedes tractavit: vide proximam adnot.

4) Item a Proclo in primum Euclidis elem. librum (pag. 41 ed. Friedlein) tamquam artis mechanicae pars commemoratur ἡ σφαιροποιΐα κατὰ μέμνησιν τῶν οὐρανίων περιφορῶν, οἷαν καὶ Ἀρχιμήδης ἐπραγματεύσατο. Quam sphaerae caelestis constructionem etiam Cicero de rep. 1, 14, 21 sq., ibid. 17, 28, Tuscul. 1, 25, 63, Ovidius fast. 6, 269 sqq., Lactantius divin. instit. 2, 5, Claudianus epigramm. 18, Martianus Capella 6, 583 sq. alique (citati a Schiekio) laudant. Ueberius de eo argumento disseruit Henr. Aug. Schiek, *die Himmelsgloben des Archimedes* (Programm des Gymnas. zu Hanau, 1846), et aquae impulsu eam machinam motam esse nos coniecimus in *Zeitschrift für Mathematik und Physik* a. 1877 p. 406 sq.

σκηνογραφία βλάπεται τι], τούναντίον δὲ προάγοισα μὲν ταύτας φαίνεται, τιμωμένη δὲ καὶ κοσμοιμένη θεόντως ἐπ' αἰτῶν.

- 4 Τοιαύτης δὲ τῆς μηχανικῆς ἐπιστήμης ὁμοῦ καὶ τέχνις ὑπαρχοίσης καὶ εἰς τοσαῦτα μέρη διηρημένης καλῶς ἔχειν<sup>5</sup> ἐνόμισα τὰ τε λόγῳ γεωμετρικῶ θεωρούμενα [καὶ ἀναγκαιό-  
τατα περὶ τὴν τῶν βαρῶν κίνησιν κείμενα δὲ] παρὰ τοῖς παλαιοῖς καὶ τὰ ἐφ' ἡμῶν εἰς χρήσιως ἀνειρημένα θεωρή-  
ματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτίονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου συντάξαι,<sup>10</sup>  
οἷον βάρους δοθέντος ἐπὶ δοθείσῃ ἐποδοχῆς ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῇ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ, καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου κεκλιμένου πρὸς τὸ ἵποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ἵποτιθέμενος, εἶρεῖν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσῃς ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ τοῦτο δὲ χρήσιμον τοῖς<sup>15</sup>  
μηχανικοῖς μαγαναρίοις· προσθέντες γὰρ τῇ εἰρεθείσῃ δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν θαρσοῦντες ἀνάγοισιν τὸ βάρος), καὶ δύο δοθεισῶν εἰθειῶν ἀνίσων δύο μέσας ἀνάλογον εἶρεῖν ἐν συνεχεῖ ἀναλογία (διὰ γὰρ τοῦ θεωρή-  
ματος τούτου πᾶν τὸ δοθὲν στερεὸν σχῆμα κατὰ τὸν δο-  
θέντα λόγον αἰξεταιί τε καὶ μειοῦται, καὶ πῶς δυνατόν ἐστι τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλήθους τῶν σκιταλῶν αἰτοῦ [δοθέντων ἢ ὀδόντων] παραθεῖναι ἀνιῶν τῖμπανον δοθὲν ἔχον τὸ πλήθος τῶν ὀδόντων καὶ εὔρεῖν τὴν διάμε-  
τρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου (τοῦτο γὰρ χρήσιμον εἰς<sup>25</sup> πολλὰ καὶ τῇ τῶν μηχανοποιῶν τέχνῃ διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκιταλωτῶν τυμπάνων). Ἐλαστον δὲ τοίτων ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ γενήσεται φανερόν μετὰ καὶ ἄλλων χρησίμων ἀρχιτέκτονι καὶ μηχανικῶ, ἐὰν πρότερον τὰ σινέχοντα τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν εἴπωμεν ἕξις.<sup>30</sup>

6. τὰ om Ge τε add. Hu 9. ἀναγράφας et 10. συντάξας lomete Ge 14. ὑποτιθέμενος A, ὑποθέμενος BS, corr. Hu 16. εἰρεθείσῃ  
ἢ ὑποδοχῆσῃ 21. αἰξεταιί τε A Ge, καὶ αἰξεται BS 22. ἐστι A<sup>2</sup>BS  
23. τὸ πλήθος ABS, corr. Hu (vide infra cap. 47) 23. παραθε-  
ναι et 26. παράθεσιν lomete Ge

adhibuerunt. Etenim geometria, cum multas artes *vitaeque necessitates* adiuuvare valeat, ad has si transfertur<sup>1)</sup>, tantum abest ut ullum damnum accipiat, ut has artes promovens ab iisdem debito honore et ornatu afficiatur.

Iam cum mechanica ratio atque ars ita comparata et tot in partes divisa sit, laudabilem me operam praestare existimavi, si et illa quae veteres ratione geometrica demonstraverunt [quae apud illos inveniuntur maxime necessaria de ponderum motu] et quae theoremata ipse utiliter invenissem brevius et apertius describerem et meliore ratione, quam qui antea de iisdem rebus scripserunt, componerem. Cuius generis sunt haec quae sequuntur:

*I.* Dato pondere, quod a data potentia in plano horizontali ducitur, *datoque* alio plano inclinato ad subiectum planum sub dato angulo, inveniatur potentia, a qua illud pondus in plano inclinato ducatur [hoc autem utile est mechanicis manganariis, qui ad potentiam quam invenerunt alia quadam virorum potentia apposita confidenter pondus sursum trahunt];

*II.* Datis duabus rectis inaequalibus duae mediae proportionales in continua proportione inveniantur [ex hoc enim theoremate omnis data figura solida ad datam proportionem augetur vel minuitur];

*III.* Quomodo fieri possit, ut, dato tympano datum scytalarum *sive dentium* numerum habente, huic *aliud* tympanum, datum dentium numerum habens, apponatur et eius, quod apponitur, tympani diametrus inveniatur [hoc enim arti mechanicae utile est ad multas res propter tympanorum dentatorum appositionem].

Horum suo quidque loco<sup>2)</sup> una cum aliis *theorematis* architecto et mechanico utilibus manifestum fiet, si antea omnem de centro gravitatis doctrinam uno tenore exposuerimus.

1) Sequuntur in Graecis haec sine dubio interpolata "itaque cum artium mater sit (scilicet geometria), nullum damnum accipit propterea quod organicae atque architectonicae studet; neque enim propterea quod geodesiae (vide indic. sub *γεωμετρία*) et gnomonicae et mechanicae et scenographiae (vid. ind.) operam dat, ullum damnum accipit."

2) De problemate I vide infra propos. 9, de II prop. 44, de III prop. 23,

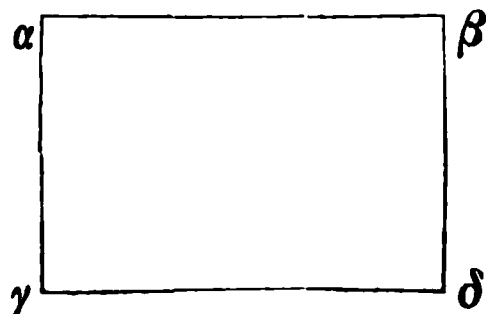
5 Τί μὲν οὖν ἐστὶν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῖφον, καὶ τίς αἰτία τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς, καὶ αἰτὸ γε τὸ ἄνω καὶ κάτω τίος ἐννοίας ἔχεται καὶ τίσιν ἀφώρισται πέρασιν, οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν τὸ νῦν, ἐπειδὴ περὶ τοίτων ἐν τοῖς μηχανηματοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου 5 δεδύλωται, τὸ δὲ κέντρον τοῦ βάρους ἐλάστου σώματος, ὃ τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖόν ἐστιν, ἐξ ἧς καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τῆς μηχανικῆς ἀνήρτηται, τί ποτ' ἐστὶν καὶ τί βούλεται λεκτέον· ἐκ τοίτου γάρ, οἶμαι, καὶ τὰ λοιπὰ τῶν ἐν τῇ πραγματεία θεωρουμένων ἐστὶ σαφῆ. 10 λέγομεν δὲ κέντρον βάρους ἐλάστου σώματος εἶναι σημεῖόν τι κείμενον ἐντός, ἀφ' οἷ κατ' ἐλίνοϊαν ἀριθὲν τὸ βάρος ἡρεμεῖ φερόμενον καὶ φυλάσσει τὴν ἐξ ἀρχῆς θέσιν [οὐ μὴ περιτρεπόμενον ἐν τῇ φορᾷ]. τοῖτο δὲ τὸ σημεῖον οἶ μόνον ἐν τοῖς τεταγμένοις ἀλλὰ καὶ τοῖς ἀτάκτως ἐσχη- 15 ματισμένοις εἰρίσκειται σώμασιν ἰπάρχον, ἐφόδῳ τινὶ θεωρούμενον τοιαύτῃ.

6 α'. Ὑποκείσθω γὰρ ἐπίπεδον ὀρθὸν τὸ  $ABΓΔ$  νεῦον εἰς τὸ τοῦ παιτὸς κέντρον, ἐφ' ὃ καὶ τὰ βάρους ἔχοντα πάντα τὴν ῥοπὴν ἔχειν δοκεῖ, καὶ ἔστω ἡ  $AB$  εὐθεῖα παράλληλος 20 τῷ ἐφ' οὗ βεβίκαμεν ἐπιπέδῳ. ἐὰν δὴ τι τῶν βάρους ἔχόντων σωμάτων τιθῆται κατὰ τῆς  $AB$  εὐθείας οὕτως, ὥστε τεμῆσθαι πάντως ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλλομένου, ἔξει ποτὲ θέσιν τοιαίτην, ὥστε μένειν ἀπερίτρεπτον καὶ μὴ ἀπολίπτειν. γενομένου δὲ τοίτου ἐὰν νοηθῇ τὸ  $ABΓΔ$  ἐπί- 25 πεδον ἐκβαλλόμενον, τεμεῖ τὸ ἐπικείμενον σῶμα εἰς ἰσορροπία δύο μέρη, οἷον περὶ ἄρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῖντα. πάλιν δὴ τὸ βάρος μετατεθὲν, ὥστε κατ' ἕτερον μέρος ψαίειν τῆς  $AB$  εὐθείας, ἔξει ποτὲ θέσιν περιτρεπόμενον ὥστε μένειν ἀφεθὲν καὶ μὴ ἀπολίπτειν. ἐὰν οὖν 30 πάλιν νοηθῇ τὸ  $ABΓΔ$  ἐπίπεδον ἐκβεβλημένον, εἰς ἰσορρο-

5. ἐν τοῖς μηχανηματοῖς voluit Co 44. δὲ κεντροβαρῶσις A, eorr BS  
 13 14. verba οὐ μὴ — φορᾷ olim scholu instar ad ἡρεμεῖ φερόμενον  
 addita sunt 18. α' add BS 19. παρτη A, πάτη BS corr. Sca  
 20. παράλληλος] πρὸς ὀρθᾶς voluit Co 29. θεσι A (B, θέσει S,  
 post θεσιν add μεν ο δη μη A<sup>2</sup> super vs. 31. εἰς om. A', add A<sup>2</sup>BS

Quid igitur grave sit et leve, quaque de causa corpora aut sursum aut deorsum moveantur, et hoc ipsum sursum ac deorsum quam notionem habeat quibusque terminis definiatur, nobis non opus est nunc disserere, quoniam haec a Ptolemaeo in mathematicis demonstrata sunt; sed centrum gravitatis cuiusque corporis quid sit quidque valeat, id quod doctrinae centrobaricae principium est et elementum, unde etiam reliquae artis mechanicae partes derivantur, iam explicandum est. Hinc enim, opinor, etiam reliqua eiusdem disciplinae theoremata perspicua fient. Dicimus autem gravitatis centrum cuiusque corporis esse punctum quoddam intus positum, a quo si id corpus suspensum esse fingatur, aequo pondere quiescit et, quam ab initio habuit positionem, eam servat. Hoc autem punctum non solum in corporibus *certo quodam* Prop. ordine constructis, sed etiam in iis quae praeter ordinem <sup>4</sup> formata sunt, hac fere demonstrandi ratione invenitur.

I. Ponatur planum perpendiculare  $\alpha\beta\gamma\delta$ , vergens ad mundi centrum, quo etiam omnia gravia corpore inclinare videntur, et sit recta  $\alpha\beta$  parallela <sup>1)</sup> ei in quo incedimus plano. Iam si quod grave corpus iuxta rectam  $\alpha\beta$  ita ponatur, ut omnino

 ab illo plano producto secetur, aliquando habebit talem positionem, ut versari desinens maneat neque decidat. Quo facto si planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  productum intellegatur, corpus appositum in duas partes aequilibras secabitur, quae circa planum quasi suspensa inter se aequali pondere erunt. Rursus si idem grave corpus ita transponatur, ut alia ipsius parte rectam  $\alpha\beta$  tangat, aliquando versari desinens talem positionem habebit, ut *e manibus* dimissum maneat neque decidat. Iam planum  $\alpha\beta\gamma\delta$ , si rursus productum intellegatur, in duas aequilibras partes corpus secabit et illi priori plano, quo idem corpus in duas aequilibras partes secabatur, occurret. Nam si non seca-

1) *Perpendicularis* sua coniectura Commandinus, figurae litteris  $\beta$  et  $\gamma$  inter se permutatis.



ποῦντα μέρη τεμεῖ τὸ βάρος καὶ συμπεσεῖται τῷ πρότερον εἰς ἰσόρροπα τέμνοντι τὸ αὐτὸ βάρος ἐπιπέδῳ· εἰ γὰρ μὴ τεμεῖ, τὰ αὐτὰ μέρη καὶ ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα γενήσεται ἀλλήλοις, ὕπερ ἄτοπον.

- 7 β'. Τοῦτων δὴ προειρημέτων νοείσθω πάλιν εὐθεῖα ἰ<sup>5</sup>  
 AB ὀρθῇ, πρὸς τὸ ἐφ' οἷ βεβίχκαμεν ἐπίπεδον, εἰς τὸ τοῦ  
 παντὸς κέντρον διελονότι νεῖοισα, καὶ τὸ βάρος ὁμοίως ἐπὶ  
 τοῦ A σημείου τιθέσθω, οἷον ἵποθέματι τῇ AB εὐθεῖα  
 χρώμενον [σιθήσεται δίποτε κατὰ τοῦ A σημείου ὥστε μέ  
 νειν, εἴ γε δὴ καὶ ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς ἐπιπέδοι τὸ βάρος<sup>10</sup>  
 ἴρεμεῖν ἐδύνατο]. ἔαν δὴ μένοντις αὐτοῦ ἐκβληθῇ ἡ AB  
 εὐθεῖα, ἐναποληφθήσεται τι μέρος αὐτῆς ἐν τῷ ὑποκει  
 μένῳ σχήματι. νοείσθω δὴ τοῦτω μένον, καὶ πάλιν καθ'  
 ἕτερον μέρος ἐπικείσθω τῇ εὐθεῖα τὸ βάρος ὥστε ἴρεμεῖν  
 λέγω δὴ ὅτι ἐκβληθεῖσα ἡ AB εὐθεῖα συμπεσεῖται τῇ πρό<sup>15</sup>  
 τερον ἐναπειλιμμένῃ. εἰ γὰρ μὴ συμπεσεῖται, δυνήσεται  
 τινα δι' ἀμφοτέρων αὐτῶν ἐκβληθέντα ἐπίπεδα μὴ συμ  
 πεσεῖν ἀλλήλοις ἐντὸς τοῦ σχήματος, καὶ ἐλάτερον αὐτῶν  
 [ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς AB ἐπιπέδῳ] διελεῖν τὸ βάρος  
 εἰς ἰσόρροπα καὶ ἀνισόρροπα τὰ αὐτὰ μέρη, ὕπερ ἄτοπον·<sup>20</sup>  
 συμπεσοῦνται ἄρα αἱ εἰρημέται εὐθεῖαι ἐντὸς τοῦ σχήμα  
 τος. ὁμοίως δὲ καὶ ἄλλας θέσεις τιθῆται τὸ βάρος  
 ἐπὶ τοῦ A σημείου ὥστε μένειν, ἐκβληθεῖσα ἡ AB συμπε  
 σεῖται ταῖς πρότερον ἐναπειλιμμέναις [ὁμοίως] εὐθείαις.  
 ἐξ οὗ φανερόν ὡς καθ' ἐν σημείον ἀλλήλας τεμαῖσιν αἰ<sup>25</sup>  
 τὸν εἰρημένον τρόπον ἐπινοοῦμεναι εὐθεῖαι· τὸ δὲ σημείον  
 τοῦτο κέντρον τοῦ βάρους καλεῖται. καὶ φανερόν ὅτι ἐκ  
 τοῦ κέντροι κατ' ἐπίνοιαν τὸ βάρος ἀρτώμενον οἷ περι  
 τραπήσεται, μειεῖ δὲ τὴν ἐξ ἀρχῆς φιλάσσον ἴντινοῖν θέ  
 σιν ἐν τῇ φορᾷ· πάντα γὰρ δι' αὐτοῦ ἐκβληθέντα ἐπίπεδα<sup>30</sup>  
 εἰς ἰσόρροπα μέρη διαιρεῖ τὸ βάρος, ὥστε μηδεμίαν αἰτίαν  
 ἐπιδέχεσθαι περιτροπῆς [ἰσορρόπων αὐτοῦ κατὰ πᾶσαν θέ  
 σιν τῶν ἐφ' ἐκάτερα τοῦ σημείου γινομένων μερῶν].

2. εἰς om. A<sup>1</sup> Cc, add. A<sup>2</sup>BS τέμνοντα Cc 4 ὕπερ ἄτοπον  
 add. Hu anelore C<sup>o</sup> conf vs 20, 5. β' add. BS 6. 7. εἰς τὸ  
 — νεοῖσα forsitān interpolator addiderit 43. 44. κατ'ἕτερος μέρος

bitur *alterum planum altero*, eadem partes et aequali et inaequali inter se pondere erunt, id quod absurdum est.

II. His praemissis rursus intellegatur recta  $\alpha\beta$  perpendicularis ei in quo incedimus plano, scilicet ad mundi centrum vergens, et grave corpus similiter in puncto  $\alpha$  ita constituitur, ut rectam  $\alpha\beta$  quasi fulturam habeat [scilicet in puncto  $\alpha$  stabit ac manebit, siquidem etiam in plano, quod rectam  $\alpha\beta$  continet, corpus quiescere poterat]. Si igitur eo manente recta  $\alpha\beta$  producat, aliqua ipsius pars eo quod supponimus corpore comprehensa intercipientur. Iam haec fingatur manens, et rursus in alia parte corpus iuxta rectam *perpendicularem* ita constituatur, ut quiescat; dico igitur hanc rectam  $\alpha\beta$ , si producat, occursuram esse illi quae prius intercepta erat. Nam si non occurret, fieri poterit ut aliqua per hanc et illam ducta plana intra corpus non inter se occurrant, et utrumque eorum *planorum* corpus in partes et aequalis et inaequalis ponderis dividat, id quod absurdum est; ergo eae quas diximus rectae intra corpus concurrent. Similiter etiam, si in aliis positionibus corpus in puncto  $\alpha$  constituatur, ut maneat, recta  $\alpha\beta$  producta occurret illis rectis quae antea interceptae sunt. Unde apparet futurum esse, ut *omnes* rectae hac ratione cogitatae in uno se puncto secent; hoc autem punctum gravitatis centrum vocatur. Quo ex centro si corpus suspensum fingetur, apparet fore ut neque circumvertatur et, quamcunque ab initio habuerit positionem, eam in gravitatione servet maneatque immotum. Nam omnia plana per id *centrum* ducta in *binas* aequilibras partes corpus dividunt, ita ut nullam circumversionis causam recipiat [quoniam in quaque posi-

A<sup>1</sup>,  $\nu$  corr. A<sup>2</sup> (BS)      14. ὑποκείσθω Ge      15. ἐκβληθεῖσα ἢ A<sup>3</sup> ex  
ἐκβληθεῖσ\*\*      15. 16. τῇ πρότερον — συμπεσεῖται om. Ge      17. μὴ  
συμπεσόντα temere Ge      19. ἐφαρμοζόμενον — ἐπιπέδω del. Co      24.  
ὁμοίως del. Hu      29. μένει ABS, corr. Hu      31. εἰς om. AB Ge,  
add. in cod. Paris. 2368 rec. man. et S      ὥστε Sca, ἔστω ABS, ne-  
que — potest Co, unde ἔστι δὲ Ge      32. 33. ἰσορρόπων — μερῶν inter-  
polatori tribuit Hu      32. ἰσόρροπον S (recte AB)

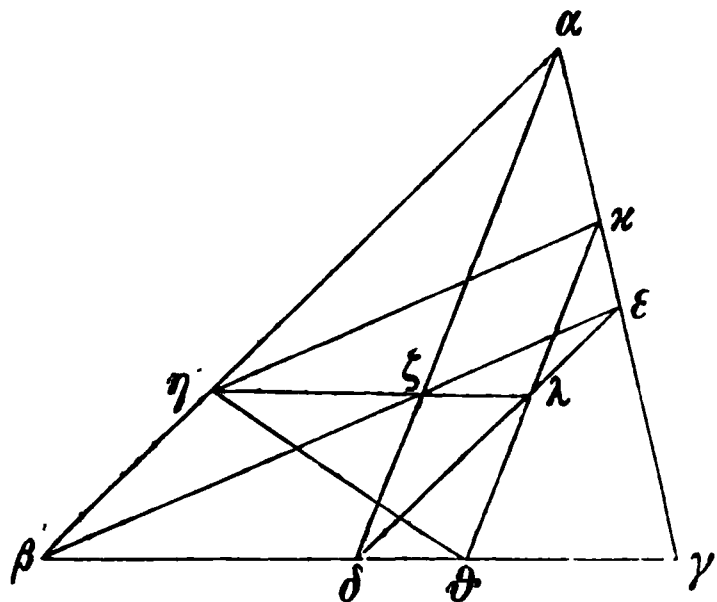
- 8 Τὸ μὲν οἶν μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικήν πραγματείαν τοῦτ' ἂν εἴη, μάθοις δ' ἂν τὰ μὲν στοιχειώδη ὄντα διὰ ταύτης δεικνύμενα τοῖς Ἀρχιμήδοις περὶ ἰσορροπιῶν ἐντιχῶν καὶ τοῖς Ἑρωίους μηχανικοῖς, ὅσα δὲ μὴ γνώριμα τοῖς πολλοῖς γράφομεν ἐφεξῆς, οἷον τὰ τοι-  
5 αῖτα.
- 9 γ'. Ἐστω τρίγωνον τὸ  $ABΓ$ , καὶ αἱ πλευραὶ αὐτοῦ εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τεμνέσθωσαν τοῖς  $H Θ K$  σημείοις, ὥστε εἶναι ἄς τὴν  $AH$  πρὸς  $HB$ , τὴν  $BΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ τὴν  $ΓK$  πρὸς  $KA$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $HΘ ΘK KH$ . ὅτι τοῦ  $ABΓ$   
10 τριγώνου καὶ τοῦ  $HΘK$  τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστίν.
- Τετμήσθωσαν γὰρ αἱ  $BΓ ΓA$  δίχα τοῖς  $J E$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $AJ BE$ . τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστίν τοῦ  $ABΓ$  τριγώνου. ἔαν γὰρ τὸ τρίγωνον ἐπὶ τινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπισταθῆ κατὰ τὴν  $AJ$  εὐθείαν, ἐπ' οἰδέτερον  
15 μέρος ῥέψει τὸ τρίγωνον διὰ τὸ ἴσον εἶναι τὸ  $ABJ$  τρίγωνον τῷ  $AΓJ$  τριγώνῳ. ἐπισταθὲν δὲ ὁμοίως τὸ  $ABΓ$  τρίγωνον κατὰ τὴν  $BE$  ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπ' οἰδέτερον μέρος ῥέψει διὰ τὸ ἴσα εἶναι τὰ  $ABE BΓE$  τρί-  
20 γωνα. εἰ δὲ ἐφ' ἑκατέρας τῶν  $AJ BE$  ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον, τὸ ἄρα κοινὸν αὐτῶν σημεῖον τὸ  $Z$  κέντρον ἔσται τοῦ βάρους. [νοεῖν δὲ δεῖ τὸ  $Z$ , ὡς προείρηται, κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ  $ABΓ$  τριγώνου ἰσοπαχοῦς τε καὶ ἰσοβαροῦς δι-  
λονότι ἰποκειμένοι.] καὶ φανερόν ὅτι διπλασία ἐστὶν ἰ,

3. aut ὅτι αὐτὰ διὰ ταύτης δεικνύμενα spacia esse videntur ἰσορροπιῶν AS, ἰσορροπιῶν B, corr. Ge 5 ἐφεξῆς A B, ἐξῆς S  
7. γ' add. BS 8. αὐτὸν A Co, δοθέντα BS τοῖς HΘK A, distinx. BS  
9. οὕτω ante τὴν BΘ add. Ge τὴν BΘ Hu auctore Co pro τὴν ΘB  
10. πρὸς KA καὶ Hu auctore Co, πρὸς KA ABS Ge λέγω ante ὅτι add. Sca  
11 τοῦ βάρους ἐστίν] βάρους ἐστίν sic Ge  
12. 13. Τετμήσθωσαν βάρους ἐστίν om. Ge 12. τεμνέσθωσαν B  
τοῖς AJ AB, distinx. S 16. ῥέπει A, corr. BS εἶναι τὸ  $ABΓ$  τρίγωνον A'BV, super Γ corr. J A<sup>2</sup>, unde τὸ αβδ eod Paris. 2368 correctus, itemque V<sup>28</sup> 19. τὰ  $ABE BΓE$  eod Hu collato vs. 16 sq.  
20. ἐφ' ἑκατέρα et ἰσορροπεῖ Ge 22 βάρους Ge 10em — 24 ἰποκειμένοι, manifestum interpretamentum, del. Hu  
23. ἰσοπαχοῦς AV<sup>2</sup> Sca, ἰσαχοῦς B ?, ἰσοπαχοῦς SV

tionē partes, quae huc illuc a centro vergunt, aequali pondere fiunt].

Haec igitur doctrinae centrobaricae summa esse videtur, cuius elementa ediscas, si Archimedis de aequilibriis libros<sup>1)</sup> et Heronis mechanica adieris; quae autem plerisque minus nota sunt, ea iam exponemus. Velut haec *inprimis digna esse videntur quae demonstramus.*

III. Sit triangulum  $\alpha\beta\gamma$ , et latera eius in eandem proportionem secentur in punctis  $\eta$   $\vartheta$   $\kappa$ , ita ut sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \beta\vartheta : \vartheta\gamma = \gamma\kappa : \kappa\alpha$ , et iungantur  $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$   $\kappa\eta$ ; dico triangula  $\alpha\beta\gamma$   $\eta\vartheta\kappa$  idem gravitatis centrum habere<sup>2)</sup>. Prop. 2



Secentur enim  $\beta\gamma$   $\gamma\alpha$  bifariam in punctis  $\delta$   $\epsilon$ , et iungantur  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$ ; ergo  $\zeta$  gravitatis centrum est trianguli  $\alpha\beta\gamma$ . Nam si triangulum in quodam plano perpendiculari iuxta rectam  $\alpha\delta$  constituatur, neutram in partem verget, quia triangulum  $\alpha\beta\delta$  triangulo  $\alpha\gamma\delta$  aequale est. Similiter autem triangulum  $\alpha\beta\gamma$  iuxta rectam  $\beta\epsilon$  in plano perpendiculari constitutum neutram in partem verget, quia triangula  $\alpha\beta\epsilon$   $\gamma\beta\epsilon$  aequalia sunt. Quodsi triangulum iuxta utramque reclarum  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$  aequilibrium servat, harum igitur commune punctum  $\zeta$  centrum gravitatis erit<sup>3)</sup>. Et appa-

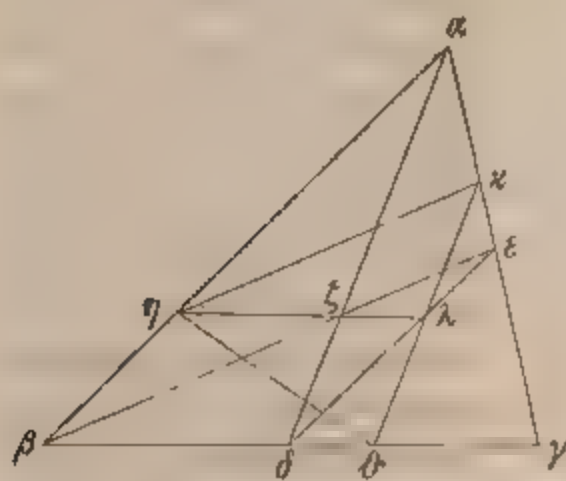
pendiculi constitutum neutram in partem verget, quia triangula  $\alpha\beta\epsilon$   $\gamma\beta\epsilon$  aequalia sunt. Quodsi triangulum iuxta utramque reclarum  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$  aequilibrium servat, harum igitur commune punctum  $\zeta$  centrum gravitatis erit<sup>3)</sup>. Et appa-

1) *Ἐπιπέδων ἰσοροπιῶν* libros duos inter Archimedis opera editit Torellius p. 4—16 et 35—60.

2) Huius theorematis vim et elegantiam breviter explicat Chasles *Aperçu* etc. p. 44 edit. II Paris. (p. 44 sq. vers. German.)

3) "Hoc idem Archimedes aliter demonstravit in libro de aequiponderantibus" Co. Vide libri I de planorum aequilibriis propos. 13 sq. p. 11—14 Torell.

μὲν  $AZ$  τῆς  $ZA$ , ἢ δὲ  $BZ$  τῆς  $ZE$ , καὶ ὅτι ὡς ἡ  $GA$  πρὸς  $AE$ , οὕτως ἡ  $AB$  πρὸς  $AE$  καὶ ἡ  $BZ$  πρὸς  $ZE$  καὶ ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZA$  διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι καὶ τὰ  $AZE$   $ABZ$  τρίγωνα καὶ τὰ  $GAE$   $ABG$ . ἐπιχειρῶσα οὖν ἡ  $AE$  τεμνέτω τὴν  $ΘK$  κατὰ τὸ  $A$ . ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς  $BΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  λόγος σινηπται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΘB$  πρὸς  $ΔΘ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$ , καὶ ἔστιν συνθέντι ὡς ἡ  $BΓ$  πρὸς  $ΓΘ$ , ἡ  $GA$  πρὸς  $AK$ , καὶ τῶν ἡγουμένων τὰ ἡμίση ὡς ἡ  $GA$  πρὸς  $ΓΘ$ , ἡ  $EA$  πρὸς  $AK$ , καὶ ἀναστρέψαντι ὡς ἡ  $GA$  πρὸς  $ΔΘ$ , ἡ  $AE$  πρὸς  $EK$ , ἴση δὲ ἡ μὲν  $GA$  τῇ  $BA$ , ἡ δὲ  $AE$  τῇ  $GE$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς  $ΔΘ$ , ἡ  $GE$  πρὸς  $EK$ . συνθέντι ἄρα ὡς ἡ  $BΘ$  πρὸς  $ΘA$ , ἡ  $ΓK$  πρὸς  $KE$ . σύγκειται ἄρα καὶ ὁ τῆς  $AH$  πρὸς  $HB$  λόγος ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΓK$  πρὸς  $KE$  καὶ τοῦ τῆς  $ΔΘ$



πρὸς  $ΘΓ$ . σύγκειται δ' ἔκ τῶν αὐτῶν καὶ ὁ τῆς  $ΔA$  πρὸς  $AE$  [καὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $ΘA$  τῇ  $AK$ ], ὡς δειχθήσεται· ἔστιν ἄρα καὶ ὡς ἡ  $AH$  πρὸς  $HB$ , ἡ  $ΔA$  πρὸς  $AE$ . καὶ εἰσὶν παράλληλοι αἱ  $AB$   $ΔE$ , καὶ ἐπεξευγμένοι αἱ  $ΔA$   $BE$  τέμνουσιν ἀλλήλας κατὰ τὸ  $Z$ . εἰδεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ διὰ τῶν  $H$   $Z$   $A$ .

καὶ ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἡ  $BZ$

1. ἡ δὲ  $BZ$  *Hu auctore Co pro* ἡ δὲ  $ZB$  καὶ ὅτι *Hu pro* ὅτι καὶ (*nisi forte καὶ φανερόν*, ἐπεὶ—ὅτι καὶ *Pappus scripsit*) ὡς (*ante* ἡ  $GA$  *om. S* 1. 2. ἡ γὰρ πρὸς  $εγ$  οὕτως  $V^2$  7. οὕτως *ante* ἡ  $GA$  *add. Ge*, et *similiter posthac* 9. ὡς (*post ἀναστρ.*)  $BS$ , *ων A* 42. ὁ *ante* τῆς  $AH$  *om. A Ge*, *add. BS* 43. καὶ τοῦ τῆς  $ΔΘ$  *Ge*, *post καὶ add. al A*, *ἐκ BS* 46. 47. καὶ ἴση—τῇ  $AK$  *hoc loco interposita demonstrationem turbant*, quibus *expulsis quaeritur*, utrum paulo *infra ante* τριγώνου δὲ τοῦ  $HΘK$  *addenda sint verba* ἴση δ' ἐστὶν ἡ  $ΘA$  τῇ  $AK$ . καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς δειχθήσεται, *an eadem silentio supplenda*, ut *significatum est in Lat. versione* 48. 49. ὡς ἡ  $AH$  *Ge*, ἡ  $ΔΘI$ , *omisso* ὡς,  $A$ , ὡς *ση BS* 22. ἐπεξευγμένοι  $ABS$ ,

ret esse  $\alpha\zeta = 2\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta = 2\zeta\epsilon^*$ ), itemque esse  $\gamma\alpha : \alpha\epsilon = \alpha\beta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon = \alpha\zeta : \zeta\delta$ , quia similia sunt et triangula  $\delta\zeta\epsilon$   $\alpha\zeta\beta$  et  $\epsilon\delta\gamma$   $\alpha\beta\gamma$ . Iuncta igitur  $\delta\epsilon$  rectam  $\vartheta\alpha$  secet in  $\lambda$ . Quoniam igitur per formulam compositae proportionis est

$$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}, \text{ et ex hypothesisi } \frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\kappa}{\kappa\alpha}, \text{ unde componendo fit}$$

$$\frac{\beta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\gamma\alpha}{\alpha\kappa}, \text{ et sumptis dimidiis antecedentium}$$

$$\frac{\delta\gamma}{\gamma\vartheta} = \frac{\epsilon\alpha}{\alpha\kappa}, \text{ et convertendo}$$

$$\frac{\delta\gamma}{\delta\vartheta} = \frac{\epsilon\alpha}{\epsilon\kappa}, \text{ estque } \delta\gamma = \beta\delta, \text{ et } \epsilon\alpha = \gamma\epsilon, \text{ fit igitur etiam}$$

$$\frac{\beta\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\epsilon}{\epsilon\kappa}; \text{ itaque componendo est}$$

$$\frac{\beta\vartheta}{\delta\vartheta} = \frac{\gamma\kappa}{\epsilon\kappa}; \text{ ergo per formulam compositae proportionis}$$

$$\frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\gamma\kappa}{\epsilon\kappa} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}, \text{ sive, quia ex hypothesisi } \frac{\beta\vartheta}{\vartheta\gamma} = \frac{\alpha\eta}{\eta\beta},$$

$$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\gamma\kappa}{\kappa\epsilon} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}. \text{ Sed (ut proximo lemmate demonstrabitur) est etiam}$$

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\epsilon} = \frac{\gamma\kappa}{\kappa\epsilon} \cdot \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma}; \text{ ergo est}$$

$$\frac{\alpha\eta}{\eta\beta} = \frac{\delta\lambda}{\lambda\epsilon}.$$

Et sunt parallelae  $\alpha\beta$   $\delta\epsilon$ , iunctaeque  $\alpha\delta$   $\beta\epsilon$  secant se in puncto  $\zeta$ ; recta igitur est quae per puncta  $\eta$   $\zeta$   $\lambda$  transit (nam hoc etiam deinceps *lemmate V* demonstrabitur). Et quia propter parallelas  $\beta\eta$   $\lambda\epsilon$  est  $\beta\zeta : \zeta\epsilon = \eta\zeta : \zeta\lambda$ , et, ut supra

\*) "Quoniam enim  $\beta\gamma$   $\gamma\alpha$  in punctis  $\delta$   $\epsilon$  bifariam secantur, erit ut  $\beta\delta$  ad  $\delta\gamma$ , ita  $\alpha\epsilon$  ad  $\epsilon\gamma$ . quare ducta  $\delta\epsilon$  ipsi  $\alpha\beta$  parallela erit, et idcirco triangulum  $\gamma\delta\epsilon$  simile est triangulo  $\gamma\beta\alpha$ , itemque  $\delta\epsilon\zeta$  triangulum triangulo  $\alpha\zeta\beta$  simile. Cum igitur sit ut  $\beta\gamma$  ad  $\gamma\delta$ , ita  $\beta\alpha$  ad  $\delta\epsilon$ , erit  $\beta\alpha$  ipsius  $\delta\epsilon$  dupla. sed ut  $\beta\alpha$  ad  $\delta\epsilon$ , ita  $\alpha\zeta$  ad  $\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ . ergo  $\alpha\zeta$  dupla est  $\zeta\delta$ , et  $\beta\zeta$  ipsius  $\zeta\epsilon$ . Hoc autem nos aliter demonstravimus in commentariis in sextam propositionem libri Archimedis de quadratura parabolae." Co. Vide huius commentarios in opera nonnulla Archimedis (Venetiis 1558) p. 22 B.

*ἐπιζευγνύμεναι* Ge, corr. Hu 23. *τέμνουσαι* ABS, corr. Ge auctore Co  
25. *διὰ τῶν HZA* AB, corr. Paris. 2368 S 26. *εἰ μικρόν ἐστίν*  
del. Hu, quamquam parvi sit momenti Co addita nota "Graecus autem codex, ut arbitror, mendosus est"

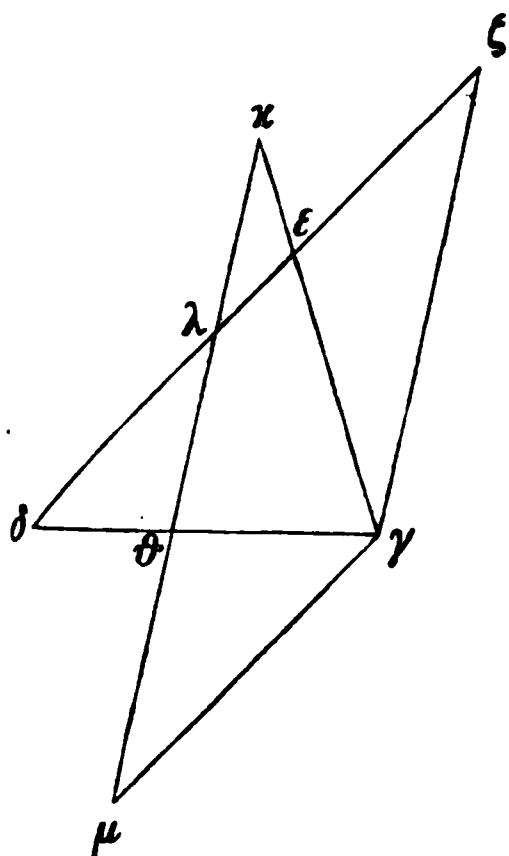
πρὸς  $ZE$ , οἷτως ἢ  $HZ$  πρὸς  $ZΛ$ , διπλῇ δὲ ἢ  $BZ$  τῆς  $ZE$ , διπλῇ ἄρα καὶ ἢ  $HZ$  τῆς  $ZΛ$ . τριγώνου δὲ τοῦ  $HΘK$  διχοτομία ἢ  $ΗΛ$ , καὶ διπλῇ ἢ  $HZ$  τῆς  $ZΛ$  τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ  $HΘK$  τριγώνου. ἴν δὲ καὶ τοῦ  $ΑΒΓ$ .  
 10 δ'. Τὸ δὲ ἑπερτεθὲν νῦν δειχθήσεται ἔστω γὰρ ὡς<sup>5</sup>  
 ἢ  $ΓΔ$  πρὸς  $ΔΘ$ , ἢ  $ΓΕ$  πρὸς  $ΕΚ$ , καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ  
 $ΔΕ$   $ΘΚ$  τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ  $Λ$ . ὅτι ἴση μὲν ἐστὶν  
 ἢ  $ΘΛ$  τῇ  $ΚΛ$ , ὁ δὲ τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΔΕ$  λόγος σύγκειται  
 ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$ .

Ἦχθω διὰ τοῦ  $Γ$  τῇ  $ΘΚ$  παράλληλος ἢ  $ΓΖ$  καὶ συμ- 10  
 πιπτίτω τῇ  $ΔΕ$  ἐκβληθείῃ κατὰ τὸ  $Z$ . ἐπεὶ οἶν δύο εἰ-  
 θεϊαί εἰσιν αἱ  $ΔΛ$   $ΛΕ$ , καὶ ἔξωθεν ἢ  $ZΛ$ , ὁ ἄρα τῆς  $ΔΛ$   
 πρὸς  $ΔΕ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΔΖ$  καὶ  
 τοῦ τῆς  $ΔΖ$  πρὸς  $ΕΛ$ . ἀλλὰ τῶ μὲν τῆς  $ΔΛ$  πρὸς  $ΔΖ$   
 λόγῳ ὁ αἰτός ἐστὶν ὁ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  διὰ τὸ παράλλη- 15  
 λον εἶναι τὴν  $ΓΖ$  τῇ  $ΚΘ$ , τῶ δὲ τῆς  $ZΛ$  πρὸς  $ΛΕ$  λόγῳ  
 ὁ αἰτός ἐστὶν ὁ τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$  διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι  
 τὰ  $ΓΕΖ$   $ΕΚΛ$  τρίγωνα· καὶ ὁ τῆς  $ΔΛ$  ἄρα πρὸς τὴν  $ΔΕ$   
 λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΔΘ$  πρὸς  $ΘΓ$  καὶ ἐκ τοῦ  
 τῆς  $ΓΚ$  πρὸς  $ΚΕ$ . κατὰ ταῦτα δὲ δειχθήσεται ὅτι καὶ ὁ 20  
 τῆς  $ΚΛ$  πρὸς  $ΛΘ$  λόγος συνίπται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΚΕ$  πρὸς  
 $ΕΓ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΓΔ$  πρὸς  $ΔΘ$ , παραλλήλου ἀχθείσης τῇ  
 $ΕΛ$  διὰ τοῦ  $Γ$  τῆς  $ΓΜ$  καὶ συμμιπτοίσης τῇ  $ΚΘ$  ἐκβλη-  
 θείῃ κατὰ τὸ  $Μ$ . ἐπεὶ γὰρ πάλιν δύο εἰθεϊαί εἰσιν αἱ  
 $ΚΛ$   $ΛΘ$  ἔξωθεν τῆς  $ΛΜ$  λαμβανομένης, ὁ ἄρα τῆς  $ΚΛ$  25  
 πρὸς  $ΛΘ$  λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΚΛ$  πρὸς  $ΛΜ$  καὶ τοῦ

3. ἢ  $ΗΛ$   $Ηα$  pro τὸ  $\bar{Λ}$  (τὸ  $Z$  coniecerat Sca) 4. βάρους om.  
 ABS, τοῦ βάρους add. Ge 5. δ' add. BS 6. ἢ  $ΓΕ$   $A^3BS$ , ἢ  $\bar{CE}$   $A^1$   
 10. ἢ  $ΓΖ$  Co pro ἢ  $\bar{ZΓ}$  40—42. codex quo Ge usus est duas lacu-  
 nas habet, quas ille quantum potuit secundum Co explevit 43. 44.  
 καὶ τοῦ τῆς  $ΔΖ$  πρὸς  $\bar{ΕΛ}$  A in marg. B, καὶ τοῦ τῆς  $ΔΔ$  πρὸς  $ΔΖ$   
 A in contextu, unde utraque scriptura migravit in S, ubi abundantius  
 καὶ τοῦ τῆς  $ΔΔ$  πρὸς  $\bar{ΔΖ}$  del. Sca 44. τῆς add. Hu 45. λόγῳ  $A^3$   
 ex λόγῳ\* 46. εἶναι om. AS, add. B Ge λόγῳ BS, λόγος A 47.  
 ὁ om. AS, add. B Ge ἰσογώνιον A, corr. BS 48. ἄρα om. A,  
 add. BS Ge πρὸς τὴν  $ΔΕ$  Co pro πρὸς τὴν  $\bar{ΕΛ}$  20. ταῦτα δὲ  
 Hu pro τάδε 24. ὁ add. Sca Ge, ἄρα add. Hu 26.  $ΛΘ$  λόγος—

demonstravimus,  $\beta\zeta = 2\zeta\varepsilon$ , est igitur etiam  $\eta\zeta = 2\zeta\lambda$ . Iam vero triangulum  $\eta\vartheta\kappa$ , id quod ex proximo lemmate sequitur, recta  $\eta\lambda$  in duas aequales partes secatur, et eiusdem rectae segmentum  $\eta\zeta$  duplo maius est quam alterum segmentum  $\zeta\lambda$ ; ergo punctum  $\zeta$  gravitatis est centrum trianguli  $\eta\vartheta\kappa$  \*). Sed idem punctum  $\zeta$  etiam trianguli  $\alpha\beta\gamma$  centrum gravitatis erat, et cet.

IV. Quod autem in superiore demonstratione dilatatum est, Prop. id iam ostendemus. Sit enim  $\gamma\delta : \delta\vartheta = \gamma\varepsilon : \varepsilon\kappa$ , et iungan-



tur  $\delta\varepsilon$   $\vartheta\kappa$  secantes se in puncto  $\lambda$ ; dico esse  $\vartheta\lambda = \lambda\kappa$ , et  $\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma} \cdot \frac{\gamma\kappa}{\kappa\varepsilon}$ .

Ducatur per  $\gamma$  rectae  $\vartheta\kappa$  parallela recta  $\gamma\zeta$ , eaque occurrat rectae  $\delta\varepsilon$  productae in puncto  $\zeta$ . Quoniam igitur duae rectae sunt  $\delta\lambda$   $\lambda\varepsilon$ , et praeterea adsumitur recta  $\zeta\lambda$ , est igitur per formulam compositae proportionis

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\lambda}{\lambda\zeta} \cdot \frac{\lambda\zeta}{\varepsilon\lambda}.$$

Sed propter parallelas  $\gamma\zeta$   $\kappa\vartheta$  est  $\delta\lambda : \lambda\zeta = \delta\vartheta : \vartheta\gamma$ , et propter triangulorum  $\gamma\varepsilon\zeta$   $\kappa\varepsilon\lambda$  similitudinem et

componendo est  $\zeta\lambda : \lambda\varepsilon = \gamma\kappa : \kappa\varepsilon$ ; est igitur

$$\frac{\delta\lambda}{\lambda\varepsilon} = \frac{\delta\vartheta}{\vartheta\gamma} \cdot \frac{\gamma\kappa}{\kappa\varepsilon}.$$

Eadem ratione demonstrabitur esse etiam

$$\frac{\kappa\lambda}{\lambda\vartheta} = \frac{\kappa\varepsilon}{\varepsilon\gamma} \cdot \frac{\gamma\delta}{\delta\vartheta},$$

cum per  $\gamma$  rectae  $\varepsilon\delta$  parallelam duxerimus rectam  $\gamma\mu$ , quae rectae  $\kappa\vartheta$  productae occurrat in  $\mu$ . Quoniam enim rursus sunt duae rectae  $\kappa\lambda$   $\lambda\vartheta$ , et praeterea recta  $\lambda\mu$  adsumitur, est igitur

\*) Haec singillatim demonstrare scriptor omisit, quia superiorem demonstrationem de trianguli  $\alpha\beta\gamma$  gravitatis centro, paucis mutatis, huc transferri posse videbat.

1040, 1. καὶ τοῦ τῆς add. Sca, item Latinis verbis lacunam explevit Co, unde Ge perinde ac Sca (nisi quod Ge συνῆπται) locum restituit

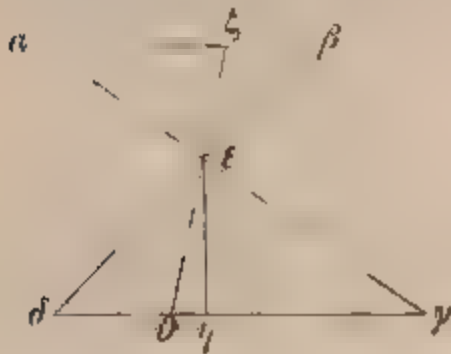


τῆς  $AM$  πρὸς  $AO$ . ἀλλ' ὁ μὲν τῆς  $KA$  πρὸς  $AM$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς  $KE$  πρὸς  $EG$  διὰ τὸ παράλληλον εἶναι πάλιν τὴν  $EA$  τῇ  $GM$ , ὁ δὲ τῆς  $AM$  πρὸς  $AO$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ τῆς  $GA$  πρὸς  $AO$  διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ  $AOA$   $GOM$  τρίγωνα· ὁ ἄρα τῆς  $KA$  πρὸς  $AO$  λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῷ σικκειμένῳ ἕκ τε τοῦ τῆς  $KE$  πρὸς  $EG$ , τοιτέστιν τοῦ τῆς  $AO$  πρὸς  $AG$ , καὶ τοῦ τῆς  $GA$  πρὸς τὴν  $AO$  λόγου, ὅς τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ· καὶ ὁ τῆς  $KA$  ἄρα πρὸς τὴν  $AO$  λόγος τῆς ἰσότητός ἐστιν· ἴση ἄρα ἡ  $KA$  τῇ  $AO$ .

10

- 11 ε'. Τὸ λοιπὸν τῶν ὑπεριθέτων. ἔστω παράλληλος ἡ  $AB$  τῇ  $GA$ , καὶ ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZB$ , ἡ  $GO$  πρὸς  $OA$ , καὶ ἐπεξέχθωσαν αἱ  $AG$   $BA$  τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ  $E$  σημεῖον· ὅτι ἡ διὰ τῶν  $Z$   $E$   $O$  εὐθεῖά ἐστιν.

Εἰ γὰρ μὴ, ἔστω ἡ διὰ τῶν  $Z$   $E$   $H$ . ἐπεὶ οἶν ἐστιν



ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $GH$ , οὕτως ἡ  $ZE$  πρὸς  $EH$ , ὡς δὲ ἡ  $ZE$  πρὸς  $EH$ , οὕτως ἡ  $ZB$  πρὸς  $HA$ , ὡς ἄρα ἡ  $AZ$  πρὸς  $GH$ , οὕτως ἡ  $ZB$  πρὸς  $HA$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZB$ , τοιτέστιν ὡς ἡ  $GO$  πρὸς  $OA$ , οὕτως ἡ  $GH$  πρὸς  $HA$ , ὅπερ ἀδύνατον· ἡ ἄρα διὰ τῶν

$Z$   $E$   $O$  σημείων εὐθεῖά ἐστιν.

25

- 12 ε'. Παράλληλογράμμον δοθέντος ὀρθογωνίου τοῦ  $AG$ , διαγαγεῖν τὴν  $GA$  ὡστε τοῦ  $ABGA$  τραπεζίου ἄρτηθέντος ἀπὸ τοῦ  $A$  τὰς  $AA$   $BG$  παραλλήλους εἶναι τῷ ὀρίζοντι.

Γεγονέτω· ἡ ἄρα διὰ τοῦ  $A$  καὶ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους τοῦ τραπεζίου ἀγομένη, εὐθεῖα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸν ὀρίζοντα καὶ ἐπὶ τὴν  $BG$ . ἔστω ἡ  $AA$ , καὶ τετμήσθω δίχα ἡ  $AA$  κατὰ τὸ  $E$ , καὶ ἡ  $AB$  κατὰ τὸ  $Z$ ,

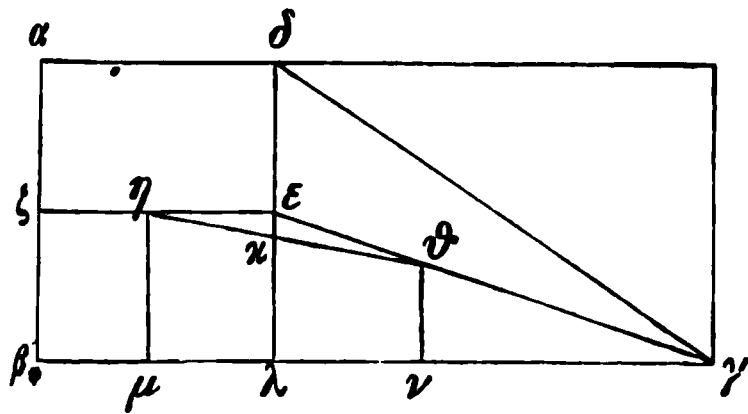
6. τε add. Gc 8. λόγου ὅς Sca, λόγου ABS, ὅς λόγος Gc λόγον ante ποιεῖ) BS, λόγος A 14. ε' ante ἔστω add. BS 14. τῶν  $Z\overline{E}\overline{O}$  AB, distinx. S, item vs. 26 15. τῶν  $Z\overline{E}\overline{H}$  AB, distinx. S 20. ἡ  $ZB$  Co pro ἡ  $\overline{BZ}$  πρὸς  $\overline{BA}$  καὶ  $ABV^3$  Gc, corr. Paris. 2368 SV 26. ε' add. BS 27. τοῦ  $\overline{ABG}$  τραπεζίου AB, corr. altera m. in Paris.



ἐπεζείχθω δὲ ἡ ΓΕΖ, καὶ τεμίσθω ἡ ΓΕ κατὰ τὸ Θ ὥστε  
 διπλῆν εἶναι τὴν ΓΘ τῆς ΘΕ, καὶ ἡ ΕΖ δίχα τεμίσθω κατὰ  
 τὸ Η, καὶ ἐπεζείχθω ἡ ΗΘ τέμνουσα τὴν ΔΔ κατὰ τὸ Κ·  
 τὸ μὲν ἄρα Η κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ ΒΔ παραλληλο-  
 γράμμου, τὸ δὲ Θ κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΔ τριγώνου·<sup>5</sup>  
 τοῦ ἄρα ὅλου τραπεζίου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐπὶ τῆς  
 ΗΘ ἐστίν. ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῆς ΔΔ· τὸ Κ ἄρα κέντρον βάρους  
 ἐστὶν τοῦ ΑΒΓΔ τραπεζίου ἀλλὰ καὶ τοῦ μὲν ΒΔ  
 παραλληλογράμμου τὸ Η, τοῦ δὲ ΔΔΓ τριγώνου τὸ Θ·  
 ἐστὶν ἄρα ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΔΔΓ<sup>10</sup>  
 τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ. ἐὰν γὰρ ἀνά πείραν  
 ἐπινοήσωμεν τοῦ μὲν ΒΔ παραλληλογράμμου [οὕτως ἔχον]  
 τὸ βᾶρος ἐν ἐαιτῷ πᾶν συνῆχθαι πρὸς τῷ Η, τοῦ δὲ ΓΔΔ  
 τριγώνου πᾶν τὸ βᾶρος ἐν τῷ Θ συνῆχθαι, γίνεται ὡσπερ  
 ζυγὸς ἡ ΗΘ, ἐκ δὲ τῶν ἄκρων τὰ εἰρημένα βάρη. καὶ ἐὰν<sup>15</sup>  
 τεμίσθῃ ἡ ΗΘ κατὰ τὸ Κ, ὥστε εἶναι ὡς τὸ πρὸς τῷ Η  
 βᾶρος πρὸς τὸ πρὸς τῷ Θ, τοιτέστιν τὸ ΒΔ παραλληλό-  
 γραμμον πρὸς τὸ ΓΔΔ τρίγωνον, οὕτως τὴν ΘΚ εἰθεῖαν  
 πρὸς τὴν ΚΗ κατὰ τὸν ἀντιπεπονηθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς  
 ζυγοῖς λόγον, ἐστὶ τὸ Κ σημεῖον ἐξ οὗ τὰ βάρη ἰσορρο-<sup>20</sup>  
 πῆσει ὥστε καὶ τὸ ΑΒΓΔ ἐκ τοῦ Κ ἰσορροπήσει]. ἔχθω-  
 σαν δὲ κάθειροι ἀπὸ τῶν Η Θ ἐπὶ τὴν ΒΓ αἱ ΗΜ ΘΝ.  
 ἐπεὶ οὖν ἐστὶν ὡς τὸ ΒΔ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ ΓΔΔ  
 τρίγωνον, οὕτως ἡ ΘΚ πρὸς τὴν ΚΗ, ἀλλ' ὡς τὸ παρ-  
 αλληλόγραμμον πρὸς τὸ τρίγωνον, οὕτως ἡ ΒΔ πρὸς τὴν<sup>25</sup>  
 ἡμίσειαν τῆς ΔΓ, ὡς δὲ ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΚΗ, οὕτως ἡ ΝΔ

1. ἐπεζεύχθω δὲ ἡ ΓΕ ABS, ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ ΖΕ ΕΓ voluit Co, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΖΕ, ἐπεζεύχθω δὲ ἡ ΓΕ Ge, corr. Hu 3. ἡ ΗΘ Ge auctiore Co, κατὰ τὸ ΗΘ A, κατὰ τὰ ηθ BS 4. 5. τὸ μὲν ἄρα — [τριγώνου] sic recte AB, in S cum quaedam omissa essent, Sca locum sua coniectura sic reslituit τὸ μὲν ἄρα [Θ ἐστὶ] κέντρον βάρους τοῦ ΓΔΔ τριγώνου [τὸ δὲ Η τοῦ ΒΔ παραλληλογράμμου] 6. ὅλου ἄρα τοῦ Hu 10. πρὸς τὸ δλγ Ge 11. ἀνά πείραν Hu pro ἀνάπαλιον 12. οὕτως ἔχον del. Hu (isdem verbis servatis paulo supra τὸ μὲν ΒΔ παραλληλόγραμμον scribi voluit Co, et eandem in sententiam post ἐαι τῷ add. ὥστε Sca 13. συνηγμένον conl. Hu, item vs. proximo πρὸς τὸ η Ge τοῦ δὲ ΓΔΔ Hu, τοῦ ΔΕΓ ΔΔ A, τοῦ δειγ BS, τοῦ δὲ ΔΕΓ Sca, τοῦ δὲ δλγ Ge

gatur  $\eta\vartheta$  rectam  $\delta\lambda$  secans in  $\kappa$ ; ergo parallelogrammi  $\beta\delta$  centrum gravitatis est punctum  $\eta$ , et trianguli  $\gamma\delta\lambda$  punctum  $\vartheta$ \*); itaque totius trapezii centrum gravitatis in recta  $\eta\vartheta$  est. Sed etiam in  $\delta\lambda$ : ergo  $\kappa$  est gravitatis centrum trapezii  $\alpha\beta\gamma\delta$ . Sed erat parallelogrammi  $\beta\delta$  gravitatis centrum  $\eta$ , et trianguli  $\delta\lambda\gamma$   $\vartheta$ ; est igitur ut parallelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\delta\lambda\gamma$ , ita  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ . Nam si, ad experimentum transeuntes, fingamus parallelogrammi  $\beta\delta$  omne in se pondus contractum esse in puncto  $\eta$ , et trianguli  $\gamma\delta\lambda$  in puncto  $\vartheta$ , fit quasi staterae iugum recta  $\eta\vartheta$ , eiusque ex terminis illa quae diximus pondera suspensa cogitantur. Quodsi  $\eta\vartheta$  in puncto  $\kappa$  ita secetur, ut sit ut pondus quod est in  $\eta$  ad pondus quod est in  $\vartheta$ , id est ut parallelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\gamma\delta\lambda$ , ita recta  $\vartheta\kappa$  ad rectam  $\kappa\eta$  iuxta contrariam ponderum, quae sunt in statera, propor-



tionem, ipsum punctum  $\kappa$  erit in quo pondera aequilibrium servabunt (*Archim. l. c. propos. 6*). Iam a punctis  $\eta$   $\vartheta$  ad rectam  $\beta\gamma$  perpendiculares ducantur  $\eta\mu$   $\vartheta\nu$ . Quoniam igitur est ut paral-

lelogrammum  $\beta\delta$  ad triangulum  $\gamma\delta\lambda$ , ita recta  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , at vero etiam ut parallelogrammum ad triangulum, ita recta  $\beta\lambda$  ad dimidiam  $\lambda\gamma$  (*elem. 6, 1*), atque ut  $\vartheta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ita  $\nu\lambda$  ad  $\lambda\mu$

\*) Horum theorematum prius Archimedes demonstravit de planorum aequilibriis I propos. 10, alterum in mechanicis, sicut ipse scribit in libro de quadratura parabolae propos. 6: *τετμάσθω δὴ ἅ ΒΓ γραμμὰ κατὰ τὸ Ε οὕτως ὥστε διπλασίονα εἶμεν τὰν ΓΕ τᾶς ΕΒ, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν ΑΒ ἅ ΚΕ, καὶ τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Θ τοῦ δὴ ΒΔΓ τριγώνου κέντρον βάρους ἐστὶ τὸ Θ σημείον· δέδεικται γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς μηχανικοῖς. Conferantur etiam quae supra ad propos. 2 p. 1037 adnotata sunt.*

15. ζυγὸς ὁ  $\overline{H\Theta}$  ABS, corr. Ge auctore Co 16. 17. τῶι  $\overline{H^*}$  βάρος  
 Α 17. τὸ ΒΓ παραλληλόγραμμον ABS, ΒΔ corr. Sca Co 21. ὥστε  
 — ἰσορροπήσει del. Hu 22. τῶν  $\overline{H\Theta}$  Α, distinx. BS

πρὸς τὴν  $AM$  διὰ τὸ εἰς παραλλήλους τὰς  $HM$   $EA$   $ΘN$  διῆχθαι τὰς  $HKΘ$   $MAN$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς τὴν ἡμίσειαν τῆς  $AG$ , οὕτως ἡ  $NA$  πρὸς τὴν  $AM$  ἡμίσειαν οὖσαν τῆς  $BA$ · καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς τὴν διπλασίαν, τουτέστιν πρὸς τὴν  $AG$ , οὕτως ἡ  $AN$  πρὸς τὴν διπλασίαν τῆς  $MA$ ,<sup>5</sup> τουτέστιν τὴν  $BA$ · τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς  $BA$  ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ  $GAN$ . ἔστιν ἄρα ὡς μὲν ἡ  $GA$  πρὸς  $AB$ , ἡ  $BA$  πρὸς  $AN$ .] ὡς δὲ ἡ  $GA$  πρὸς  $AN$ , οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $GA$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $BA$  τετράγωνον· καὶ τριπλῆ ἐστὶν ἡ  $GA$  τῆς  $AN$  ἐπεὶ καὶ ἡ  $GE$  τριπλῆ ἐστὶν τῆς  $EΘ$ ·<sup>10</sup> διπλῆ γὰρ ἡ  $ΓΘ$  τῆς  $EΘ$ · τριπλάσιον ἄρα τὸ ἀπὸ  $GA$  τοῦ ἀπὸ  $AB$ · καὶ δοθέντα τὰ  $B$   $Γ$ · δοθέν ἄρα τὸ  $A$ , ὥστε καὶ τὸ  $A$ · διὸ δὴ τὴν  $BΓ$  τεμόντες κατὰ τὸ  $A$ , ὥστε τὸ ἀπὸ  $GA$  τοῦ ἀπὸ  $AB$  εἶναι τριπλάσιον, ἔξομεν τὸ  $A$  τῆς ἀρτίσεως σημεῖον· τέμνεται δὲ ἡ  $BΓ$  οὕτως.<sup>11</sup>

13 ζ. Εὐθείαν τεμεῖν ὥστε τὴν μείζονα τῆς ἐλάττονος εἶναι δυνάμει τριπλασίαν.

Ἐστω εὐθεῖα ἡ  $AA$  καὶ τεμίσθω τῇ  $Γ$ , ὥστε τὴν  $AG$  τῆς  $GA$  εἶναι τριπλῆν, καὶ ἐπὶ τῆς  $AA$  γεγράφθω ἡμικύκλιον τὸ  $ABΓ$ , καὶ πρὸς ὀρθὰς τῇ  $AA$  ἀπὸ τοῦ  $Γ$  ἡ  $GB$ ,<sup>20</sup> καὶ πεποιήσθω ἄς ἡ  $AG$  πρὸς  $GB$ , οὕτως ἡ  $AE$  πρὸς  $ΔE$ · ὅτι ἡ  $AE$  τῆς  $ΔE$  δυνάμει τριπλασία ἐστίν.

Ἐπεὶ γὰρ ἡ  $BΓ$  τῶν  $AG$   $GA$  μέσῃ ἀνάλογόν ἐστιν, ὡς ἄρα ἡ  $AG$  πρὸς τὴν  $GA$ , οὕτως τὸ ἀπὸ  $AG$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $BΓ$ , τουτέστιν τὸ ἀπὸ  $AE$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $ΔE$ · τριπλασία ἄρα ἡ  $AE$  τῆς  $ΔE$  δυνάμει.<sup>25</sup>

Ὅμοίως καὶ εἰς τὸν δοθέντα λόγον δυνάμει τμηθήσεται ἡ  $AA$  εὐθεῖα καὶ πᾶσα ἡ δοθεῖσα εὐθεῖα.

1. τὰς  $HME\bar{A}$   $\Theta N$  A, τὰς  $\eta\mu\epsilon$   $\lambda\theta\eta$  BS, τὰς  $HM$   $N\Theta$  Sca, corr. Co 2. 4. οὖσαν τῆς  $AB$  ABS Co, corr. Ge 4. 5. διπλασίαν τουτέστιν πρὸς τὴν om. Co Ge 7. 8. ἐστὶν ἄρα — πρὸς  $AN$  del. Hu ἡ  $BA$  πρὸς  $AN$  ABS, corr. Sca Co 8. ὡς δὲ ἡ  $GA$  πρὸς  $AN$  A, corr. BS 10. ἐπεὶ γὰρ ἡ Ge 11. τὸ ἀπὸ  $GA$  Sca Co pro τὸ ἀπὸ  $GA$  12. τὰ  $B\bar{G}$  AB, distinx. S 13. δοθέντα ἄρα ABS, corr. S<sup>2</sup> Co τέμνοντες BS 15. τέμνεται Hu, τε γίνεται A<sup>1</sup>, τε ἢν γίνεται A<sup>2</sup>BS, τμηθήσεται Ge 16. ζ' add. BS τὴν μείζονα ἀποτομήν conl. Hu 18. κατὰ τὸ  $\Gamma$  Ge 23. τριπλάσιον ἄρα Ge

(quia per parallelas  $\eta\mu$   $\varepsilon\lambda$   $\vartheta\nu$ , ductae sunt rectae  $\eta\kappa\vartheta$   $\mu\lambda\nu$ ), ergo est etiam

$$\beta\lambda : \frac{1}{2}\lambda\gamma = \nu\lambda : \lambda\mu$$

$$= \nu\lambda : \frac{1}{2}\beta\lambda, \text{ itaque etiam}$$

$$\beta\lambda : \lambda\gamma = \nu\lambda : \beta\lambda, \text{ itaque}$$

$\beta\lambda^2 = \gamma\lambda \cdot \lambda\nu$ . Sed per multiplicationem proportionis est  $\gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \gamma\lambda \cdot \lambda\nu$ ; ergo etiam

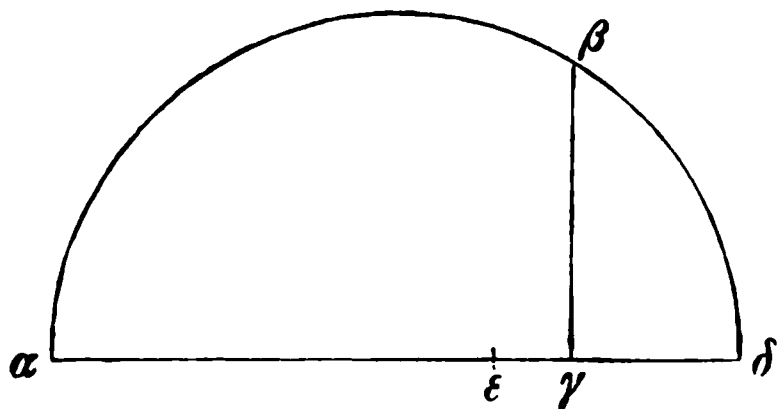
$$\gamma\lambda : \lambda\nu = \gamma\lambda^2 : \beta\lambda^2. \text{ Et est}$$

$\gamma\lambda = 3\lambda\nu$  (quia etiam  $\gamma\varepsilon = 3\varepsilon\vartheta$ ; nam ex constructione erat  $\gamma\vartheta : 2\varepsilon\vartheta$ ); ergo est

$$\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2.$$

Et data sunt puncta  $\beta$   $\gamma$ ; ergo etiam  $\lambda$  datum est (*dat. 55 et 27*), itaque etiam  $\delta$  (*dat. 32*). Quapropter<sup>1)</sup>, si rectam  $\beta\gamma$  in puncto  $\lambda$  ita secabimus, ut sit  $\gamma\lambda^2 = 3\beta\lambda^2$ , habebimus suspensionis punctum  $\delta$ . Secatur autem  $\beta\gamma$  hac ratione.

VII. Recta ita secetur, ut quadratum ex maiore parte ter *Prop. 6* contineat quadratum ex minore.



Sit recta  $\alpha\delta$ , quae in puncto  $\gamma$  ita secetur, ut sit  $\alpha\gamma = 3\gamma\delta$ ; et in  $\alpha\delta$  describatur semicirculus  $\alpha\beta\delta$ , et rectae  $\alpha\delta$  a puncto  $\gamma$  perpendicularis ducatur  $\gamma\beta$ , fiatque  $\alpha\varepsilon : \delta\varepsilon = \alpha\gamma : \gamma\beta$ ; dico esse  $\alpha\varepsilon^2 = 3\delta\varepsilon^2$ .

Quoniam enim  $\beta\gamma$  rectarum  $\alpha\gamma$   $\gamma\delta$  media est proportionalis, est igitur (*elem. 6, 20 coroll. 2*)

$$\alpha\gamma : \gamma\delta = \alpha\gamma^2 : \beta\gamma^2, \text{ id est ex constructione}$$

$$= \alpha\varepsilon^2 : \delta\varepsilon^2. \text{ Sed ex constructione est } \alpha\gamma = 3\gamma\delta;$$

ergo est

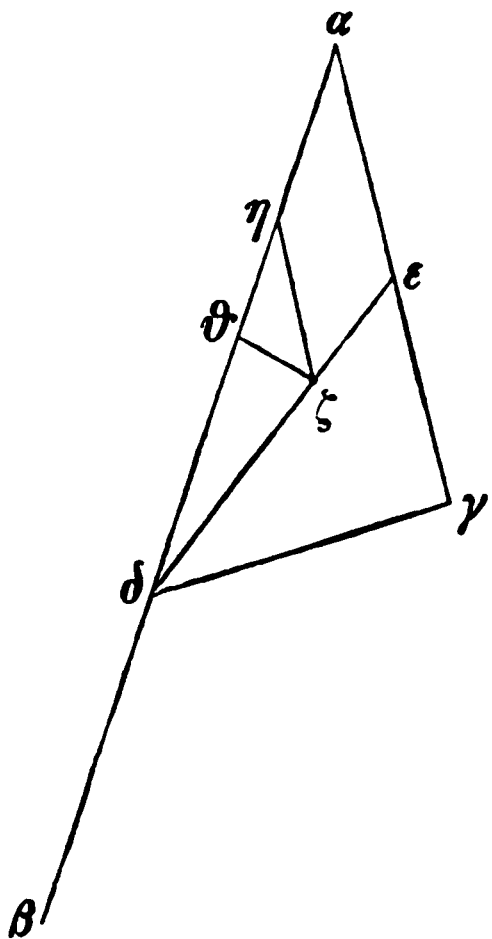
$$\alpha\varepsilon^2 = 3\delta\varepsilon^2.$$

Similiter etiam in *quamlibet* datam proportionem secabitur recta  $\alpha\delta$  et omnino quaevis data recta.

1) Hinc incipit compositio problematis (*Co*).

- 14 η'. Θέσει αὐτὴν  $AB$   $AG$ , καὶ δοθέν τὸ  $B$ , καὶ διήχθω ἡ  $GA$  ἀποτέμνουσα δοθέντα λόγον τὸν τῆς  $AG$  πρὸς  $BA$ . δεῖξαι ὅτι τοῦ  $AGD$  τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρους ἐστὶ πρὸς  $\theta$ .

Τετμήσθω ἡ  $AG$  δίχα τῷ  $E$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $AE$ <sup>5</sup> τετμήσθω κατὰ τὸ  $Z$ , ὥστε τὴν  $EZ$  τρίτον μέρος εἶναι τῆς



$EA$ . τὸ  $Z$  ἄρα κέντρον βάρους ἐστὶν τοῦ  $AGD$  τριγώνου (τοῦτο γὰρ προδέδεικται). ἤχθω δὴ τῇ  $AE$  παράλληλος ἡ  $ZH$ , καὶ τῆς  $AB$  τρίτον<sup>10</sup> μέρος ἔστω ἡ  $A\theta$ . ἔστιν δὲ καὶ ἡ  $AH$  τρίτον μέρος τῆς  $AD$ , ἐπεὶ καὶ ἡ  $EZ$  τῆς  $EA$ . καὶ λοιπὸν οὖν ἡ  $\theta H$  τρίτον μέρος ἐστὶν τῆς  $BA$ . λόγος δὲ τῆς  $BA$  πρὸς τὴν  $AG$  δο-<sup>15</sup> θείσ [τῆς δὲ  $AG$  πρὸς τὴν  $ZH$ · τριπλασία γὰρ αὐτῆς ἐστὶν, ὅτι καὶ ἡ μὲν  $DA$  τῆς  $DH$  ἡμιολία ἐστὶν, τουτέστιν ἡ  $AE$  τῆς  $ZH$ , ἡ δὲ  $GA$  τῆς  $AE$  διπλῆ]. λόγος ἄρα καὶ τῆς<sup>20</sup>  $H\theta$  πρὸς τὴν  $HZ$  δοθείς. καὶ δοθεῖσα ἡ πρὸς τῷ  $H$  γωνία (καὶ γὰρ

ἡ πρὸς τῷ  $A$ )· δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $H\theta Z$  γωνία. καὶ δοθέν τὸ  $\theta$ . θέσει ἄρα ἡ  $\theta Z$  εὐθεῖα, καὶ ἔστιν ἐπ' αὐτῆς τὸ  $Z$  κέντρον. 25

- 15 Ταῦτα μὲν οὖν καὶ τὰ τοιαῦτα θεωρίαν ἔχει, τὰ δὲ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικὴν τοιαῦτ' ἂν εἶη.

1. η' add. BS αὐτὴν Hu auctore Co pro ἡ 5. Τετμήσθω Hu, αὐτὴν τεμνέσθω A<sup>1</sup>, καὶ τεμνέσθω A<sup>2</sup>S Ge, καὶ τετμήσθω B 6. 7. ὥστε — τὸ  $Z$  ἄρα Co, ὥστε τὴν  $\overline{EZ}$  ἄρα, omissis reliquis, AB, ὥστε τὴν  $\overline{\delta Z}$  τριπλασίαν εἶναι τῆς  $\overline{\zeta\epsilon}$  τὸ  $\overline{\zeta}$  ἄρα margo codicis Paris. 2368, ὥστε τὴν  $\overline{\delta Z}$  διπλασίαν εἶναι τῆς  $\overline{\zeta\epsilon}$  τὸ  $\overline{\zeta}$  ἄρα S 8. γὰρ ἐδείχθη Ge 10. καὶ τῆς  $\overline{AE}$  ABS, corr. Sca Co 13. τῆς  $EA$  Sca Co pro τῆς  $\overline{ZA}$  καὶ λοιπὴ Sca 15. λόγος δὲ τῆς  $BA$  om. ABS, λόγος δὲ ὁ τῆς  $BA$  add. Sca, καὶ ὁ λόγος τῆς  $BA$  add. Co 16. τῆς δὲ— 20. διπλῆ interpolatori tribuit Hu, quae cum cursim in margine olim adnotata es-

VIII. *Datæ sint* positione rectæ  $\alpha\beta\alpha\gamma$ , datumque punctum  $\beta$ , et ducatur  $\gamma\delta$  abscindens datam proportionem  $\alpha\gamma : \beta\delta$ ; demonstretur trianguli  $\alpha\gamma\delta$  centrum gravitatis esse in recta positione data. Prop. 7

Secetur  $\alpha\gamma$  bifariam in puncto  $\varepsilon$ , et iuncta  $\delta\varepsilon$  in puncto  $\zeta$  ita secetur, ut sit  $\varepsilon\zeta = \frac{1}{3}\varepsilon\delta$ ; ergo  $\zeta$  centrum gravitatis est trianguli  $\alpha\gamma\delta$  (hoc enim supra *lemmate III* demonstratum est). Iam ducatur  $\zeta\eta$  parallela rectæ  $\alpha\varepsilon$ , et sit  $\alpha\vartheta = \frac{1}{3}\alpha\beta$ . Sed ex constructione est etiam  $\alpha\eta = \frac{1}{3}\alpha\delta$  (quoniam  $\varepsilon\zeta = \frac{1}{3}\varepsilon\delta$ ); ergo per subtractionem est  $\vartheta\eta = \frac{1}{3}\beta\delta$ . Sed data est proportio

$\beta\delta : \alpha\gamma$ ; ergo etiam (id quod efficitur ex dat. 8) data est proportio

$\frac{1}{3}\beta\delta : \frac{1}{3}\alpha\gamma$ , id est

$\vartheta\eta : \alpha\varepsilon$ : ergo etiam data est proportio

$\vartheta\eta : \frac{2}{3}\alpha\varepsilon$ , id est (quia parallelæ sunt  $\alpha\varepsilon$   $\eta\zeta$ , et  $\delta\zeta = \frac{2}{3}\delta\varepsilon$ )

$\vartheta\eta : \eta\zeta$ .

Et datus est angulus  $\delta\alpha\gamma$ ; ergo etiam angulus  $\vartheta\eta\zeta$  datus est; itaque, quia proportionem  $\vartheta\eta : \eta\zeta$  datam esse demonstravimus, propter dat. 41 datus est etiam angulus  $\eta\vartheta\zeta$ . Et datum est punctum  $\vartheta$  (namque  $\alpha\beta$  magnitudine data, cuius tertia pars est  $\alpha\vartheta$ ); ergo recta  $\vartheta\zeta$  positione data est (dat. 29), in qua est  $\zeta$  centrum gravitatis, q. e. d.

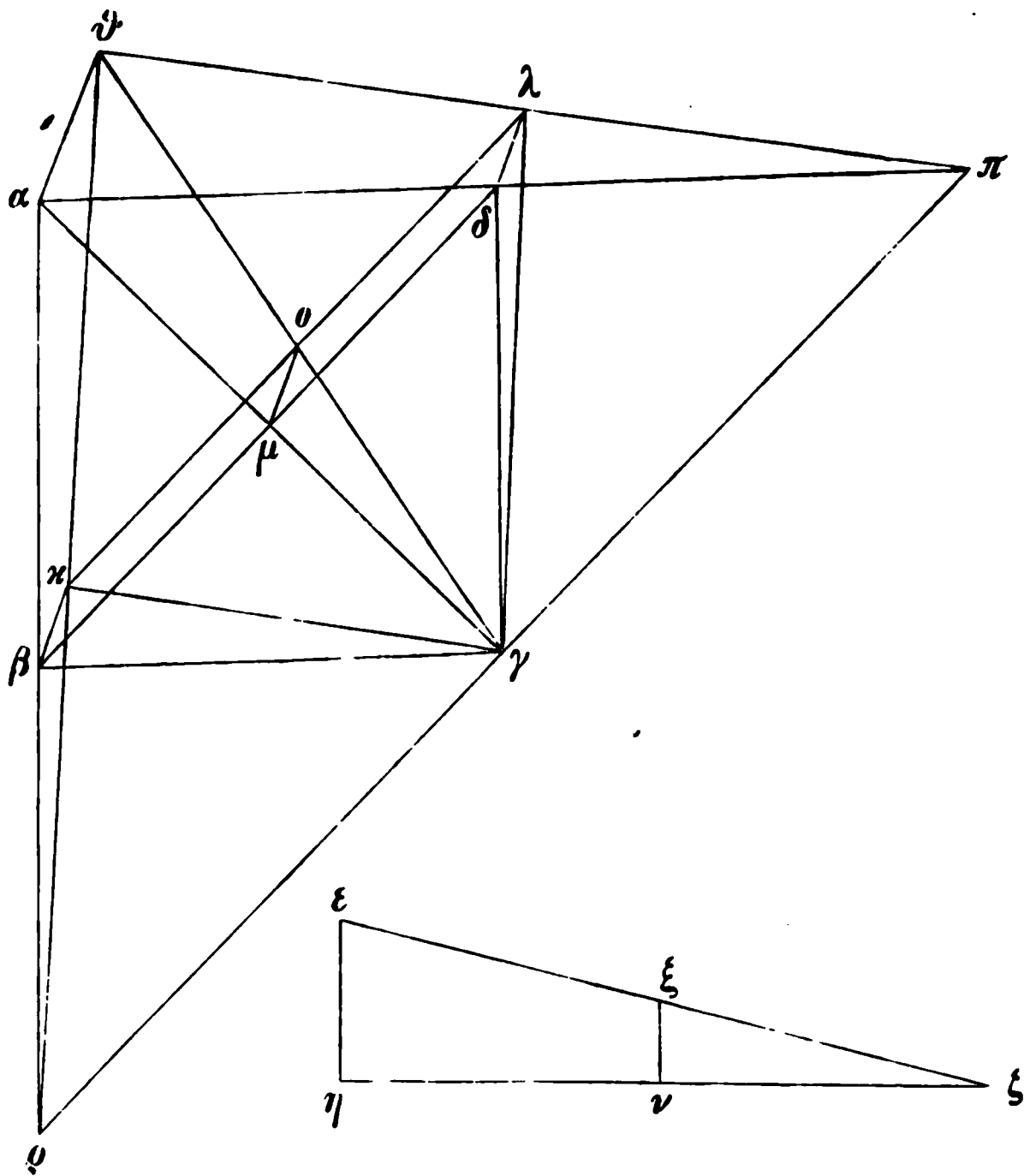
Haec et alia id genus in ratione ac scientia versantur; sed alia etiam ad usum mechanicum transferri posse videntur, quæ iam explicabimus.

sent, postea multifariam corrupta in contextum irrepserunt, τῆς δὲ  $AG$  πρὸς τὴν  $ZH$ · τριπλασία γὰρ αὐτῆς ἐστίν, ὅτι καὶ ἡ μὲν  $AE$  τῆς  $AZ$  ἡμιολλία ἐστίν, ἡ δὲ  $AE$  τῆς  $HZ$ . ἡ δὲ  $AG$  τῆς  $AE$  διπλῆ  $Sca$ , τῆς δὲ  $AG$  πρὸς τὴν  $ZH$ , τριπλάσιον γὰρ αὐτῆς ἐστίν, ὅτι καὶ ἡ μὲν  $AA$  τῆς  $AH$  ἡμιολλία ἐστίν, τουτέστιν ἡ  $AE$  τῆς  $ZH$  ἡμιολλία, ἡ δὲ  $GA$  τῆς  $AE$  διπλῆ  $Co$  16. τῆς δὲ  $A^2BS$ , τῆς  $** \Lambda^1$  πρὸς τὴν  $ZH$   $Sca$   $Co$  pro πρὸς τὴν  $\overline{ZE}$  18. ἡ μὲν  $AA$   $Co$  pro ἡ μὲν  $AE$  19. 20. τῆς  $ZH$ , ἡ δὲ  $GA$  τῆς  $AE$  add.  $Co$  22. 23. πρὸς τὸ  $H$ — πρὸς τὸ  $A$   $Ge$  23. ὑπὸ om.  $Ge$  26. καὶ om.  $BS$  27. τοιαῦτα εἶη  $ABS$ , corr.  $Hu$



θ'. Επίπεδον ἐκκλῖναι, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ' ἐν νεύειν συμείον δοθέντος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν παραλλήλου τῷ ὀρίζοντι, ἐν παραλληλογράμμῳ, τὸ δὲ κλίμα ἔστω ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ.

Ἐστω τὸ δοθὲν παραλληλόγραμμον πρότερον ἰσόπλευρον τὸ  $AB\Gamma\Delta$ , ἡ δὲ δοθεῖσα γωνία, ἐν ἣ βουλόμεθα ἐκ-



κλῖναι τὸ ἐπίπεδον, ἡ ὑπὸ  $EZH$ , ἀπὸ δὲ τῶν  $A B \Delta$  σημείων τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνεστάτωσαν αἱ  $A\Theta B\kappa \Delta\lambda$ , τὸ δὲ  $\Gamma$  σημεῖον ἔστω ὅπου βουλόμεθα τὴν κλίσειν νεύειν, καὶ τῇ μὲν  $A\Gamma$  ἐπιζευχθείσῃ ἴση κείσθω ἡ  $ZH$ , τῇ δὲ  $ZH$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $EH$ , τῇ δὲ  $HE$  ἴση κείσθω ἡ  $A\Theta$ . εἰ δὲ νοήσωμεν ἐπεζευγμένην τὴν  $\Theta\Gamma$ , ἔσται ἡ ὑπὸ  $\Theta\Gamma A$  γωνία τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων. ἤχθω δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ  $B$  ἐπὶ τὴν  $A\Gamma$  κάθετος ἡ  $BM$ , καὶ τῇ  $GM$  ἴση κείσθω ἡ  $ZN$ , τῇ δὲ  $ZH$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $N\xi$ , τῇ 1:

IX. Planum ita inclinetur, ut eius inclinatio vergat ad <sup>Prop.</sup> unum punctum plani non inclinati, scilicet horizonti paralleli, <sup>8</sup> quod quidem planum parallelogrammi formam habeat<sup>1)</sup>, inclinatio autem sit sub dato angulo.

Sit primum datum parallelogrammum aequilaterum  $\alpha\beta\gamma\delta$ , et datus angulus, sub quo planum inclinare volumus, sit  $\varepsilon\zeta\eta$ , et a punctis  $\alpha\beta\delta$  perpendiculares plano subiecto erigantur rectae  $\alpha\vartheta\beta\kappa\delta\lambda$ , et sit punctum  $\gamma$ , in quod inclinationem vergere volumus, et iunctae rectae  $\alpha\gamma$  aequalis ponatur  $\zeta\eta$ , et rectae  $\zeta\eta$  perpendicularis ducatur  $\varepsilon\eta$ , et rectae  $\varepsilon\eta$  aequalis ponatur  $\alpha\vartheta$ . Si igitur rectam  $\vartheta\gamma$  iunctam esse intellegamus, erit planorum inclinationis angulus  $\vartheta\gamma\alpha$ . Iam a puncto  $\beta$  in rectam  $\alpha\gamma$  perpendicularis ducatur  $\beta\mu$ , et rectae  $\gamma\mu$  aequalis ponatur  $\zeta\nu$ , et rectae  $\zeta\eta$  perpendicularis ducatur  $\nu\xi$ , et rectae  $\nu\xi$  aequalis ponatur utraque rectarum  $\beta\kappa\delta\lambda$ , et iunctae  $\vartheta\lambda\vartheta\kappa$  producantur ac productis rectis  $\alpha\delta\alpha\beta$  occurrant in punctis  $\pi\rho$ ; ergo planum  $\vartheta\pi\lambda$  ad planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  inclinatum erit sub angulo  $\vartheta\gamma\alpha$ , id est  $\varepsilon\zeta\eta$ . Nam si fingamus rectae  $\alpha\vartheta$  parallelam ductam esse  $\mu\sigma$ , et iunctam  $\sigma\kappa$ , erit  $\mu\sigma$  aequalis rectae  $\nu\xi$  (quia triangulum  $\zeta\nu\xi$  simile est triangulo  $\gamma\mu\sigma$ , et  $\zeta\nu$  rectae  $\gamma\mu$  aequalis), et  $\kappa\sigma$  rectae  $\beta\mu$  aequalis ac parallela, et parallelogrammum  $\kappa\beta\mu\sigma$  perpendiculare erit plano subiecto.

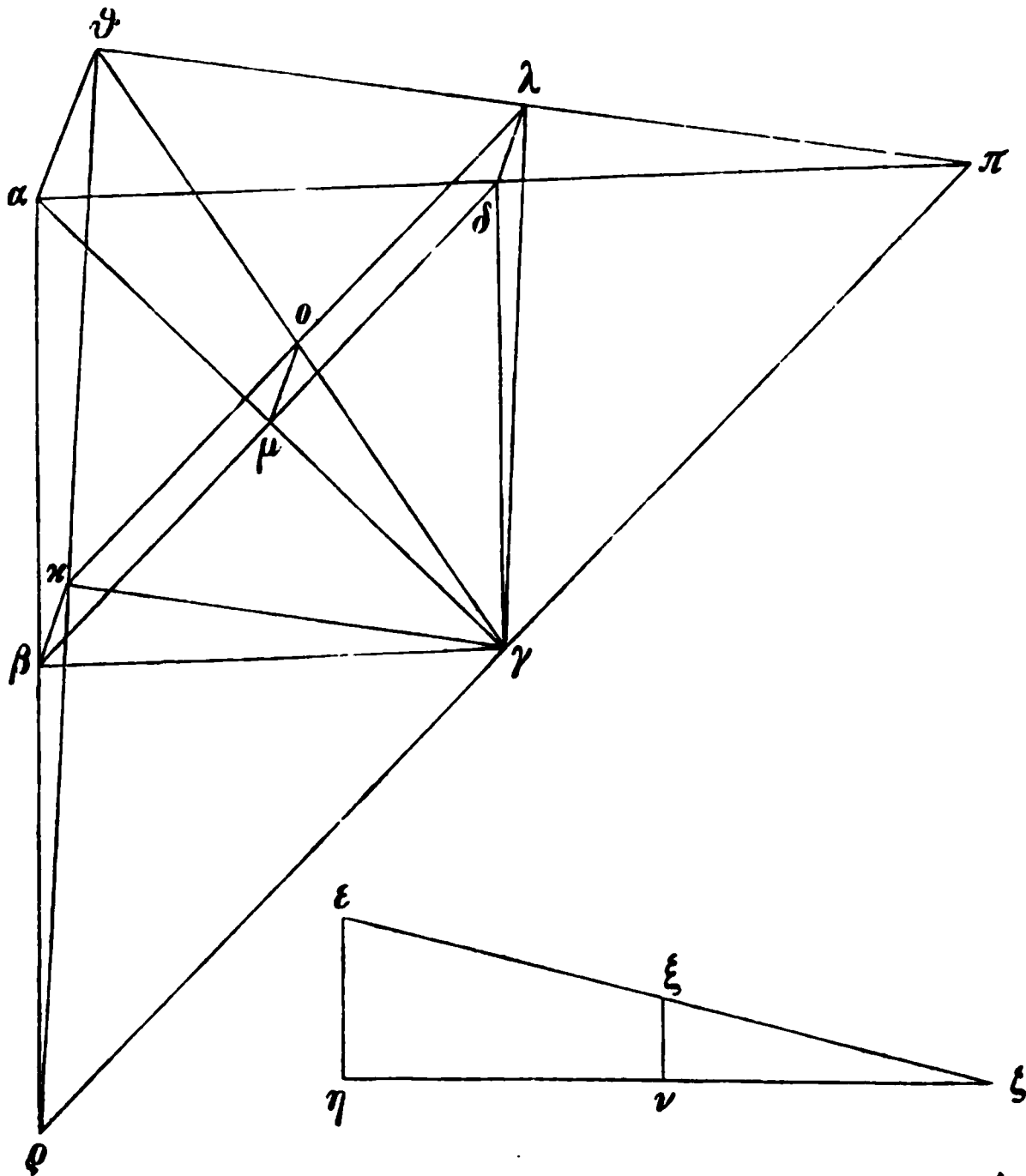
1) Graeca *ἐπιπέδου ἐν παραλληλογράμμῳ* proprie significant "plani binis rectis parallelis circumscripti."

1.  $\vartheta'$ , sed id p. 1046 vs. 26 ante *Ταῦτα*, add. BS      2. *τοῦ* ante *δοθέντος* add. *Sea*      3. *τουτέστιν* — *ὀρίζονται* forsitan interpolata sint  
5. *Ἐστὼ* BS, *ἔστιν* (sine acc.) A, *ἔστι* *Ge*      6. τὸ  $\overline{AB\Gamma}$  ABS, corr. *Co*      *γωνία* om. *Ge*      7. τῶν  $\overline{AB\Lambda}$  AB, distinx. S      8. ἀνατετάττωσαν, infandae barbariae monstrum, edidit *Ge*      10. τὴν μὲν  $\overline{A\Gamma}$  ἐπιζευχθειση A, corr. BS      11. τῇ δὲ  $\overline{ZH}$  —  $\overline{EH}$  bis scripta in A, ac prius quidem pro  $\overline{EH}$  vitiose habet  $\overline{EN}$ , in repetitione autem recte  $\overline{EH}$       12. ἡ  $\overline{A\Theta E}$  ἀν δὲ A (BS), distinx. *Ge*, δὴ corr. *Hu* auctore *Co*      14. δὴ καὶ  $\overline{A\Gamma}$  ἀπὸ A, sed  $\overline{A\Gamma}$  (*διὰ* voluerat scriba) del. prima manus

δὲ  $NΞ$  ἴση κείσθω ἑκατέρα τῶν  $BK$   $AA$ , καὶ ἐπιζευχθεῖ-  
σαι αἱ  $ΘΑ$   $ΘΚ$  ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμπιπέτωσαν ταῖς  
 $AA$   $AB$  ἐκβληθείσασιν κατὰ τὰ  $\Pi P$  σημεῖα [ὅτι δὲ συμ-  
πίπτουσιν δῆλον· ἀπ' ἐλαττωσων γὰρ εἰσιν δυο ὀρθῶν καὶ  
αὐταὶ κάκειναι]· ἔσται δὴ τὸ  $ΘΚΑ$  ἐπίπεδον κεκλιμένον <sup>5</sup>  
πρὸς τὸ  $ABΓΔ$  ἐν τῇ ὑπὸ  $ΘΓΑ$ , τοιτέστιν τῇ ὑπὸ  $EZH$ .  
ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τῇ  $ΑΘ$  παράλληλον ἠγμένην τὴν  $ΜΟ$ , καὶ  
ἐπεζευγμένην τὴν  $ΟΚ$ , ἔσται ἡ μὲν  $ΜΟ$  ἴση τῇ  $NΞ$  διὰ τὸ  
ἰσογώνιον εἶναι τὸ  $ZNΞ$  τρίγωνον τῷ  $ΜΟΙ$ , ἡ δὲ  $ΚΟ$  τῇ  
 $BΜ$  ἴση καὶ παράλληλος, καὶ παραλληλόγραμμον τὸ  $ΚΒΜΟ$  <sup>10</sup>  
ὀρθὸν πρὸς ὑποκείμενον. καὶ ἐπεὶ τὰ  $\Pi Γ P$  σημεῖα ἐν  
δυσὶν ἅμα ἐπιπέδοις ἔστιν τῷ τε ὑποκειμένῳ  $ABΓΔ$  [ἐν  
ᾧ ἔστιν καὶ τὰ  $\Pi P$  σημεῖα, ἀλλὰ] καὶ ἐν τῷ  $ΚΘΑΓ$ , τὰ  
 $\Pi Γ P$  ἄρα σημεῖα ἐπὶ μιᾶς ἔστιν εὐθείας τῆς  $\Pi Γ P$ , κοι-  
νῆς τομῆς οὗσης τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. διὰ ταῦτα δὴ <sup>15</sup>  
καὶ τὰ  $Κ Ο Α$  σημεῖα ἐπὶ τῆς κοινῆς ἔστι τομῆς τοῦ  $ΚΘΑΓ$   
ἐπιπέδου καὶ τοῦ διὰ τῶν  $Κ Ο Α$  παραλλήλου τῷ  $ABΓΔ$   
ἐπιπέδῳ, ὥστε τὴν διὰ τῶν  $Κ Ο Α$  εὐθεῖαν παράλληλον  
εἶναι τῇ  $\Pi P$ . ἐπεὶ οὖν ἔστιν ὡς μὲν ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $\Pi Δ$ , ἡ  
 $ΘΑ$  πρὸς  $ΑΔ$ , ὡς δὲ ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $PB$ , ἡ  $ΑΘ$  πρὸς  $BK$ , <sup>20</sup>  
καὶ ἴση ἔστιν ἡ  $ΑΑ$  τῇ  $BK$ , ἴση ἄρα καὶ ἡ  $ΑΠ$  τῇ  $ΑΡ$   
καὶ γωνία ἡ ὑπὸ  $ΑΠΡ$  τῇ ὑπὸ  $ΑΡΠ$ . ἔστιν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ  
 $\Pi ΑΓ$  ἴση τῇ ὑπὸ  $PΑΓ$ . λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ  $ΑΓΠ$  τῇ ὑπὸ  
 $ΑΓΡ$ . ὀρθὴ ἄρα ἔστιν ἑκατέρα αὐτῶν, καὶ ἡ  $\Pi P$  εὐθεῖα  
δίχα τε καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνεται ὑπὸ τῆς  $ΑΓ$ . καὶ ἔστιν <sup>25</sup>

3. κατὰ τὰ  $\Pi P$   $A$ , *distinx.* BS ὅτι δὲ — 3. κάκειναι *interpo-*  
*latori tribuit Hu* 5. αὐταὶ *Co* 6. τῇ (*ante* ὑπὸ  $EZH$ ) *Co auctore*  
*Co pro* τὸ 8. τὴν *ante OK om. Co* 8. 9. ἴση — ἰσογώνιον  $A$  *prima,*  
*ut videtur, manu in rasura* 9. τῇ  $ZNΞ$   $A$ , *corr.* BS τῷ  $ΓΜΟ$   
*Co* 11. τὰ  $\Pi Γ P$   $A$ , *distinx.* BS, τὰ  $\Pi P Γ$   $Co$  ἐν *add.*  $Sca Co$   
12. 13. ἐν  $\psi$  — ἀλλὰ *del. Hu* 18. καὶ τὰ  $\Pi P$   $A$ , *distinx.* BS ἐν τῷ  
 $ΚΘΑ$  |  $ΟΓΑ$ , *coniunx.* BS, *corr.*  $Co$  18. 14. τὰ  $\Pi Γ P$  ἄρα  $A$ , *distinx.*  
BS 14. τῆς  $\Pi Γ P$   $A$ , *corr.* BS 15. ταῦτα  $Hu$  *pro* ταῦτα 16.  
καὶ τὰ  $ΚΟΑ$   $A$ , *distinx.* BS ἔστι] *sic hoc loco A(BS)* τοῦ  $ΑΘ$   
 $ΑΓ$   $A$ , τοῦ  $κθγλ$  BS, *corr.*  $Co$  17. διὰ τῶν  $ΚΟΑ$  παραλλήλων  
 $AB(S)$ , *παραλλήλου corr. Sca, item Co in versione Lat.,* διὰ τῶν  $ΚΟ$   
 $ΑΟ$  παραλλήλων  $Co$  18. τῶν  $ΚΑΟ$  εὐθεῖαν  $AB(S)$ , *corr.*  $Co$  21.

Et quoniam puncta  $\pi \gamma \rho$  in duobus simul planis sunt, scilicet in plano subiecto  $\alpha\beta\gamma\delta$  et in plano  $\kappa\vartheta\lambda\gamma$ , puncta igitur  $\pi \gamma \rho$  in una sunt recta  $\pi\gamma\rho$ , quae horum planorum communis sectio est (*elem.* 11, 5). Eadem de causa etiam puncta



$\kappa \theta \lambda$  sunt in communi sectione plani  $\kappa\vartheta\lambda\gamma$  et eius plani quod per  $\kappa \theta \lambda$  parallelum plano  $\alpha\beta\gamma\delta$  transit, ita ut recta  $\kappa\theta\lambda$  rectae  $\pi\rho$  parallela sit. Iam quia est  $\alpha\pi : \pi\delta = \vartheta\alpha : \lambda\delta$ , et  $\alpha\rho : \rho\beta = \alpha\vartheta : \beta\kappa$ , et  $\delta\lambda = \beta\kappa$ , est igitur  $\alpha\pi = \alpha\rho$ , et  $\angle \alpha\pi\rho = \angle \alpha\rho\pi$ . Sed est etiam  $\angle \pi\alpha\gamma = \angle \rho\alpha\gamma$ ; ergo etiam  $\angle \alpha\gamma\pi = \angle \alpha\gamma\rho$ ; horum igitur *angulorum* uterque rectus est, ac recta  $\pi\rho$  ab  $\alpha\gamma$  et bifariam et ad rectos angulos secatur. Et

ή ΔΑ Sca Co pro ή ΔΑ, servat ή ΔΑ et pro τῆ ΒΚ coni. τῆ ΑΒ V<sup>2</sup>

22. γωνιαν ὑπὸ Α, corr. BS, ή om. Ge 23. καὶ ante ή ὑπὸ ΑΓΠ  
add. Ηυ ή ὑπὸ ΑΓ ΗΠ Α, corr. BS λοιπῆ ante τῆ ὑπὸ add V<sup>2</sup>

αὐτῇ πρὸς ὀρθάς καὶ τῷ  $ΑΒΓΔ$  ἐπιπέδῳ ἢ  $ΜΟ$ · καὶ ἡ  $ΟΓ$  ἄρα πρὸς ὀρθάς ἐστὶν τῇ  $ΡΠ$  διὰ λήμμα σφαιρικῶν· ὀρθῇ ἄρα ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ  $ΑΓΠ$   $ΟΓΠ$ · τὸ  $ΚΘΑΓ$  ἄρα ἐπίπεδον κέκλιται πρὸς τὸ [ἀπὸ]  $ΑΒΓΔ$  ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ  $ΕΖΗ$ . 5

16 Ἄλλὰ δὴ ἔστω μείζων ἢ  $ΑΒ$  τῆς  $ΑΔ$ , τῶν ἄλλων ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν· λέγω ὅτι ἡ ἵπὸ  $ΑΓΠ$  ὀξεῖα ἐστὶν.

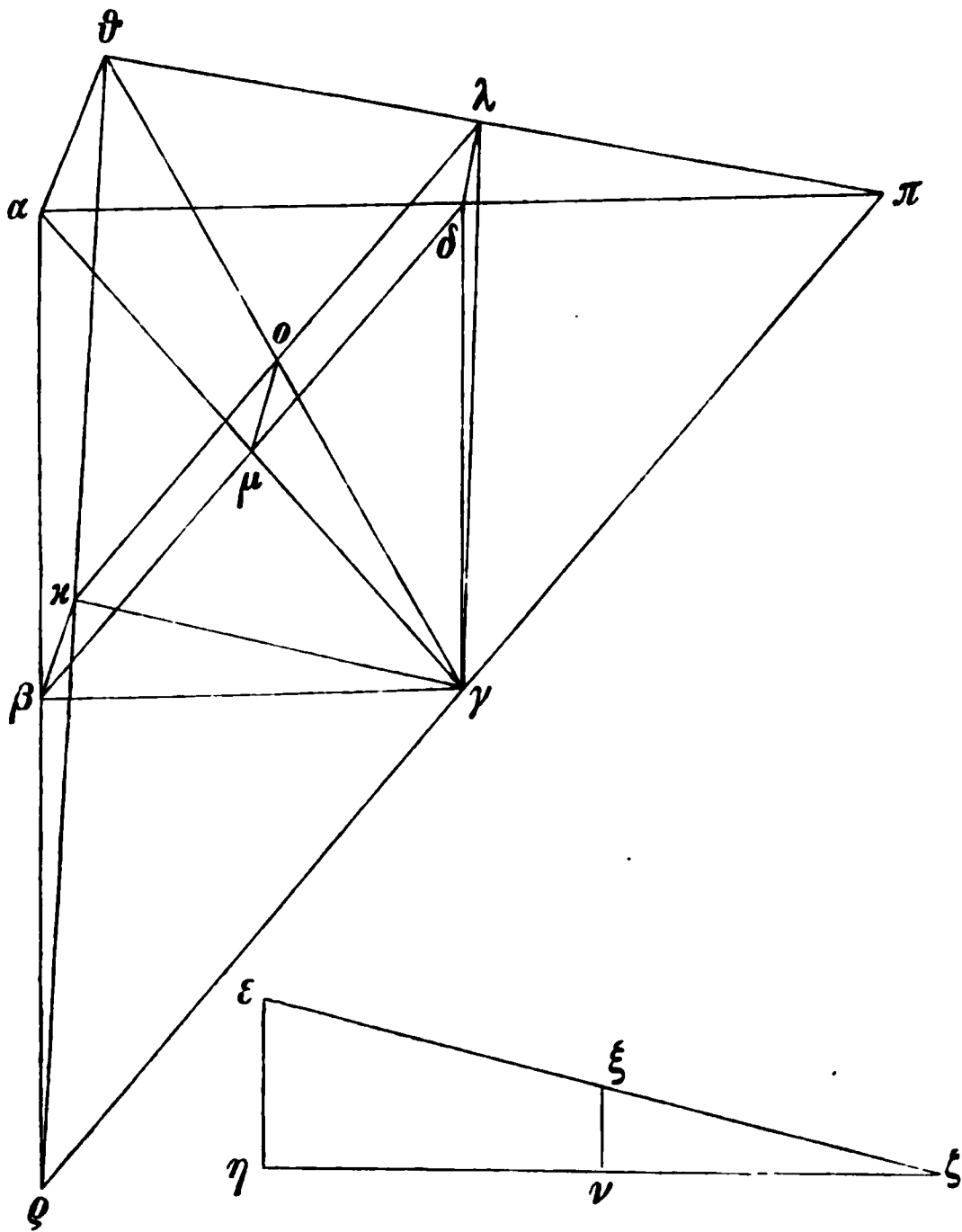
Ἐπεὶ γάρ ἐστὶν ὡς μὲν ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΠΑ$ , ἡ  $ΘΑ$  πρὸς  $ΑΔ$ , ὡς δὲ ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $ΡΒ$ , ἡ  $ΘΑ$  πρὸς  $ΒΚ$ , καὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $ΑΔ$  τῇ  $ΒΚ$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΠΑ$ , ἡ  $ΑΡ$  πρὸς  $ΡΒ$ · καὶ διελόντι ἄρα ἐστὶν ὡς ἡ  $ΑΔ$  πρὸς  $ΑΠ$ , οὕτως ἡ  $ΑΒ$  πρὸς  $ΒΡ$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ΑΔ$  πρὸς  $ΑΒ$ , οὕτως ἡ  $ΑΠ$  πρὸς  $ΒΡ$ . ἐλάττων δὲ ἢ  $ΑΔ$  τῆς  $ΑΒ$ · ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ  $ΑΠ$  τῆς  $ΒΡ$ · ὅλη ἄρα ἡ  $ΑΠ$  ἐλάττων 15 ἐστὶν τῆς  $ΑΡ$ , ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ  $ΑΡΠ$  ἐλάσσων ἐστὶν τῆς ἵπὸ  $ΑΠΡ$ · μείζων ἄρα ἡ ἵπὸ  $ΑΠΡ$  τῆς ὑπὸ  $ΑΡΠ$ . ἐστὶν δὲ καὶ ἡ ἵπὸ  $ΓΑΠ$  τῆς ὑπὸ  $ΓΑΡ$  μείζων· λοιπὴ ἄρα ἡ ἵπὸ  $ΑΓΠ$  τοῦ  $ΑΓΠ$  τριγώνου λοιπῆς τῆς ἵπὸ  $ΑΓΡ$  τοῦ  $ΑΓΡ$  τριγώνου ἐλάσσων ἐστὶν· ὀξεῖα ἄρα ἡ ἵπὸ  $ΑΓΠ$  20 γωνία· ἡ κλίσις ἄρα τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων πρὸς τι σημείον μεταξὺ τῶν  $Γ Π$  θεωρεῖται, ἀπὸ τοῦ  $Α$  σημείου ἐπὶ τὴν  $ΓΠ$  καθέτου ἀγομένης. ὡς οἷον ἐκκλίνει δυνατὸν ἐστὶν ἐπίπεδον ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ πρὸς ἐπίπεδον, δυνα-

2. σφαιρικόν BS, ἐπιτικῶν cuni. Hu (conf. adnot. 4 ad VI propos. 48) 3. τῶν ὑπὸ  $ΟΓΡ$   $ΟΓΠ$  Sca τὸ  $ΚΘ ΑΓ Α$ , τὸ  $κθγλ$  BS, corr. Co 4. ἀπὸ del. Hu 7. ὅτι ἡ ὑπὸ  $ΑΓ Α$ , corr. BS 9. post γὰρ (sic) A additum in A καὶ del. prima m. ἡ  $ΘΑ$ ] ἡ  $ΑΘ$  Co auctore Co, ἡ omissum in A add. BS 10. ἡ  $ΘΑ$  (ante πρὸς  $ΒΚ$ ) Sca, ἡ  $ΒΑ$  ABS, ἡ  $ΑΘ$  Co πρὸς  $βκ$  BS, πρὸς  $ΒΗ$  A 15. ἡ  $ΑΠ$  ἐλάττων ABS, corr. Sca Co 17. τῆς ὑπὸ  $ΑΡΠ$  A, τῆς corr. BS 20. τοῦ ἀπὸ  $ΑΓΡ$  τριγώνου ABS, ἀπὸ del. Sca Co 21. κλίσις BS, κλεισις (sine acc.) A πρὸς τι Hu pro πρὸς τὸ 22. μεταξὺ τῶν  $ΓΠΟ$  AB(S), corr. Co 22. ὡς οἷον — ὀρτίζοντι forsitan interpolata sint 23. ἐν τῇ — ἐπίπεδον om. Co

est  $\mu\theta$  perpendicularis rectae  $\alpha\gamma$  et plano  $\alpha\beta\gamma\delta$ ; ergo etiam  $\theta\gamma$  perpendicularis est rectae  $\rho\pi$  propter lemma sphaericorum (id est libri VI propos. 43). Ergo anguli  $\alpha\gamma\pi$   $\theta\gamma\pi$  recti sunt, itaque planum  $\alpha\beta\gamma\delta$  inclinatum est sub dato angulo  $\varepsilon\zeta\eta$ .

Verum sit maior  $\alpha\beta$  quam  $\alpha\delta$ , reliquis perinde ac supra suppositis; dico angulum  $\alpha\gamma\pi$  acutum esse.

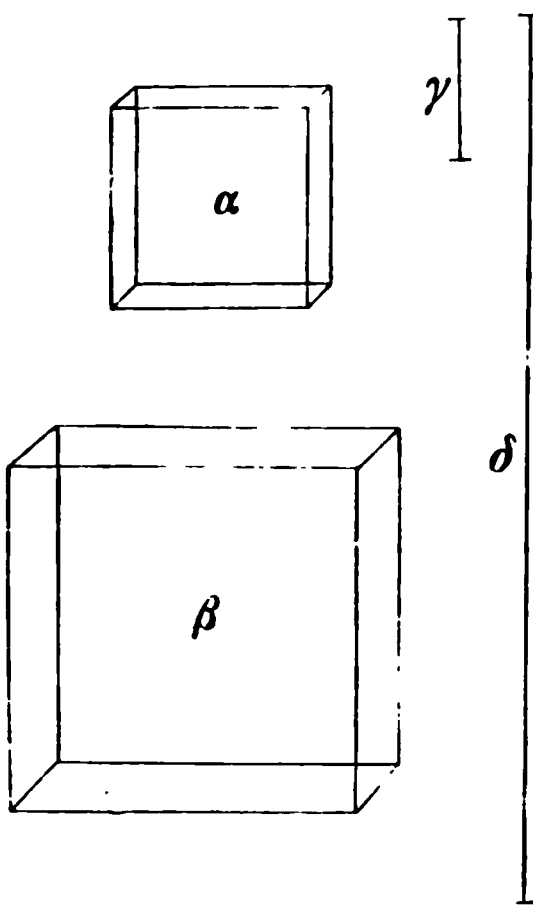
Quoniam enim est  $\alpha\pi : \delta\pi = \alpha\vartheta : \delta\lambda$ , et  $\alpha\rho : \alpha\beta = \alpha\vartheta : \beta\kappa$ , et  $\delta\lambda = \beta\kappa$ , est igitur etiam  $\alpha\pi : \pi\delta = \alpha\rho : \rho\beta$ .



Ergo etiam dirimendo est  $\alpha\delta : \delta\pi = \alpha\beta : \beta\rho$ , et vicissim  $\alpha\delta : \alpha\beta = \delta\pi : \beta\rho$ . Sed est  $\alpha\delta < \alpha\beta$ ; ergo etiam  $\delta\pi < \beta\rho$ , itaque etiam  $\alpha\delta + \delta\pi = \alpha\pi$  minor est quam  $\alpha\beta + \beta\rho = \alpha\rho$ . Ergo etiam  $\angle \alpha\rho\pi < \angle \alpha\pi\rho$ , sive  $\angle \alpha\pi\rho > \angle \alpha\rho\pi$ . Sed, quia  $\alpha\beta > \alpha\delta$ , est etiam  $\angle \gamma\alpha\delta$  sive  $\gamma\alpha\pi > \angle \gamma\alpha\beta$  sive  $\nu\alpha\theta$ ; ergo reliquus angulus  $\alpha\gamma\pi$  trianguli  $\alpha\gamma\pi$  minor angulo  $\alpha\gamma\rho$  trianguli  $\alpha\gamma\rho$ ; itaque  $\alpha\pi$

τόν ἐστιν ἄρα καὶ ἐκκεκλιμένου τὴν κλίσιν εἰπεῖν, τουτέστιν ἐν ποίᾳ γωνίᾳ κέκλιται τὸ ἐπίπεδον πρὸς τὸ παράλληλον τῷ ὀρίζοντι.

- 17 ἰ. Βάρους δοθέντος ὑπὸ δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ καὶ ἑτέρου ἐπιπέδου<sup>5</sup> κεκλιμένου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, εὔρειν τὴν δύναμιν ὑφ' ὅσης ἀχθήσεται τὸ βάρος ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ.



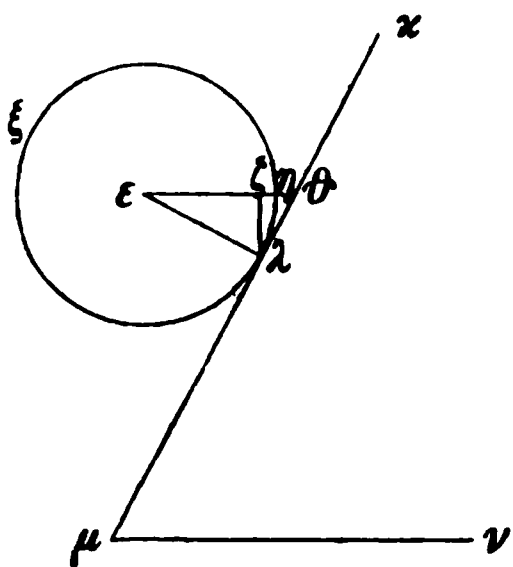
Ἐστω τὸ μὲν διὰ τῆς  $MN$  εὐθείας ἐπίπεδον τὸ ὑποκείμενον, τὸ<sup>10</sup> δὲ διὰ τῆς  $MK$  κεκλιμένον πρὸς αὐτὸ γωνίαν δοθεῖσαν τὴν ὑπὸ  $KMN$  ὑποτιθέν, βάρος δέ τι τὸ  $A$  κινείσθω ὑπὸ δυνάμεως τῆς  $\Gamma$  ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπιπέδου, καὶ<sup>15</sup> νοείσθω τῷ  $A$  ἰσοβαρῆς σφαῖρα ἢ περὶ κέντρον τὸ  $E$ , καὶ κείσθω ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν  $M K$  ἐπιπέδου ψάουσα αὐτοῦ κατὰ τὸ  $A$  σημεῖον, ὡς ἔστιν σφαιρικῶν  $\gamma'$  θεω-<sup>20</sup>ρήματι· ἢ ἄρα  $EA$  ἐπιζευχθεῖσα κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον (καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι  $\delta'$  σφαιρικῶν), ὥστε καὶ

πρὸς τὴν  $KM$  κάθετός ἐστιν ἢ  $EA$ . ἐκβεβλήσθω τὸ διὰ<sup>25</sup> τῶν  $KM EA$  ἐπίπεδον καὶ ποιείτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλον τὸν  $ΛΗΞ$ , καὶ ἤχθω διὰ τοῦ  $E$  κέντρου τῇ  $MN$  παράλληλος ἢ  $EΘ$ , καὶ κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἀπὸ τοῦ  $A$  ἢ  $AZ$ . ἐπεὶ οὖν δοθεῖσά ἐστιν ἢ ὑπὸ  $EΘA$  γωνία (ἴση γάρ

4. εἰπεῖν] invenire, i. e. εὔρειν, Co 4. ἰ' add. BS 5. ἐπιπέδων A, corr. BS 6. ὑποτεθέντος ABS Ge, corr. Hu auctore Co 7. τὸ ante ἐν τῷ temere add. Ge 44. διὰ τὴν  $MK$  ABS, τῆς corr. Sca Ge 43. ὑποτιθέν add. Hu (κατὰ ante γωνίαν δοθεῖσαν addendum sit ex mente Commandini, qui "in dato angulo" habet) 44. τῆς  $\Gamma A^3$  in rasura 46. τῷ (ante A) Sca pro τὸ 48. τῶν  $MK A$ , τῶν  $\mu$  BS, distinx. Ge 20.  $\gamma'$  Hu pro  $B$  (conf. adnot. ad Lat.) θεω-

Ergo inclinatio duorum quae diximus planorum ad punctum quoddam inter  $\gamma$  et  $\pi$  fieri demonstratur, scilicet a puncto  $\alpha$  ad rectam  $\gamma\pi$  perpendiculari ducta. Ut igitur planum ad alterum planum sub dato angulo potest inclinari, ita etiam inclinati *plani* licet inclinationem enuntiare, hoc est, quo sub angulo planum inclinatum sit ad id quod horizonti est parallelum.

X. Dato pondere, quod a data potentia in plano horizon- Prop. 9  
tali ducitur, et alio plano ad planum subiectum ita inclinato, ut datum angulum efficiat, inveniatur a quanta potentia pondus in plano inclinato ducatur.



Sit horizontale planum id quod per rectam  $\mu\nu$  transit, inclinatum autem id quod per  $\mu\kappa$  transit, ad illud datum angulum  $\kappa\mu\nu$  efficiens, pondus autem aliquod  $\alpha$  a potentia  $\gamma$  in plano horizontali moveatur, et fingatur circa centrum  $\varepsilon$  sphaera aequali pondere atque  $\alpha$ , eaque iaceat in plano quod per puncta  $\mu \kappa$  transit, tangens

id in puncto  $\lambda$ , ut est *Theodosii sphaericorum primi libri tertio theoremate* <sup>1)</sup>. Ergo iuncta  $\varepsilon\lambda$  huic plano perpendicularis erit (nam hoc quoque *sphaericorum primi libri quarto theoremate demonstratum est*), itaque recta  $\varepsilon\lambda$  etiam rectae  $\kappa\mu$  perpendicularis est. Producatum planum quod per rectas  $\kappa\mu \varepsilon\lambda$  transit faciatque sectionem in sphaera circulum  $\lambda\eta\xi$ , et ducatur per centrum  $\varepsilon$  rectae  $\mu\nu$  parallela  $\varepsilon\theta$ , eique perpendicularis a puncto  $\lambda$  recta  $\lambda\zeta$ . Quoniam igitur datus est angulus  $\varepsilon\theta\lambda$  (quippe qui

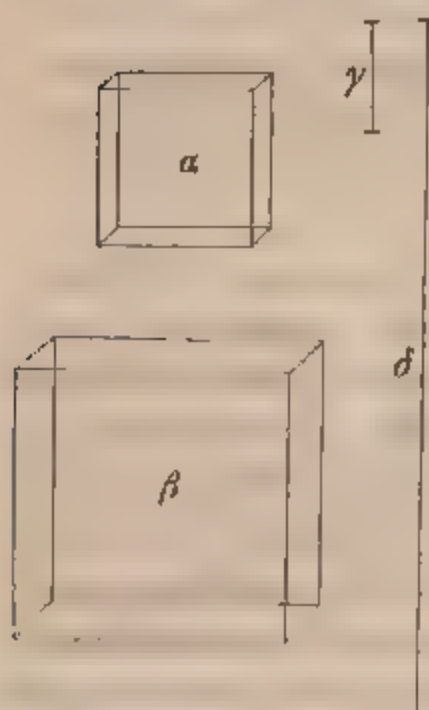
1) Σφαῖρα ἐπιπέδου μὴ τέμνοντος οὐχ ἄπτεται κατὰ πλεονα σημεία ἢ ἓν. Nam et secundum theoremata: τῆς δοθείσης σφαίρας τὸ κέντρον εὐρεῖν, quod Graeci codicis scriptura  $B$  designat, alienum est ab hoc loco, neque aliud ullum propius huc pertinet.

ρήματι  $G\theta$  auctore  $Co$  pro  $\theta\epsilon\acute{\omega}\rho\eta\mu\alpha$   
27. τὸν  $\overline{AN\Xi}$   $ABS$ , corr.  $Sca Co$

21. ἐπιζευχθεῖσαν  $A$ , corr.  $BS$   
τοῦ ἐκκέντρου  $A$ , corr.  $BS$



ἔστιν τῇ ὑπὸ  $KMN$  δοθείσῃ [ὀξείᾳ] γωνίᾳ, δοθεῖσα ἄρα  
καὶ ἡ ὑπὸ  $EΛΖ$  ἴση οὖσα τῇ ὑπὸ  $EΘΑ$  ἰσογώνιον γάρ  
ἔστιν τὸ  $EΘΑ$  τῷ  $EΛΖ$  τριγώνῳ· δοθέν ἄρα τὸ  $EΛΖ$   
τριγώνον τῷ εἶδει· λόγος ἄρα τῆς  $ΕΛ$ , τουτέστιν τῆς  $ΕΗ$ ,  
πρὸς  $EΖ$  δοθείς· καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς  $ZH$  πρὸς  $EΖ$  λόγος 5



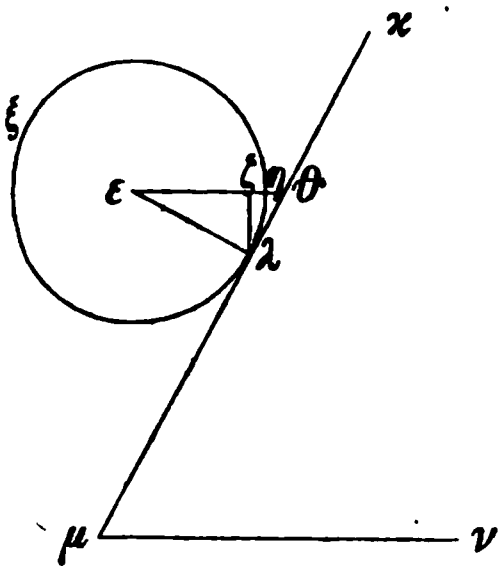
ἔστιν δοθείς. πεποιήσθω οὖν ὡς  
ἰ,  $HZ$  πρὸς  $ZE$ , οὔτως τὸ μὲν  $A$   
βάρος πρὸς τὸ  $B$ , ἡ δὲ  $Γ$  δύναμις  
πρὸς τὴν  $A$  καὶ ἔστιν τοῦ  $A$  δύ-  
ναμις ἡ  $Γ$ · καὶ τοῦ  $B$  ἄρα δύνα-  
μις ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ἔσται ἰ,  
 $A$ . καὶ ἐπεὶ ἔστιν ὡς ἰ,  $HZ$  εὐ-  
θεία πρὸς τὴν  $ZE$ , οὔτως τὸ  $A$   
βάρος πρὸς τὸ  $B$ , ἂν τεθῇ τὰ  $A$   
 $B$  βάρη, περὶ κέντρα τὰ  $E H$ , 1  
ἰσορροπήσει ἀρτιώμενα ἀπὸ τοῦ  $Z$   
σημείου [ἰ] ἐπὶ ἰποθέματος κει-  
μενα τοῦ  $AZ$  ὀρθοῦ πρὸς τὸν ὀρι-  
ζοντα]. κεῖται δὲ τὸ  $A$  βάρος περὶ  
κέντρον τὸ  $E$  ἀντ' αὐτοῦ γάρ ἡ 2  
σφαῖρα)· τεθέν ἄρα τὸ  $B$  βάρος

περὶ κέντρον τὸ  $H$  ἰσορροπήσει τῇ σφαίρᾳ, ὥστε μὴ κατα-  
φύρεσθαι τὴν σφαῖραν διὰ τὴν κλίσιν τοῦ ἐπιπέδου, ἀλλ'  
ἐφραστῆται ἀρρεπιῖ, ὡς εἰ καὶ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου ἔστι ὡσα  
ἐτίγχανεν. ἐκινεῖτο δὲ ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς 2  
 $Γ$  δυνάμεως· κινηθήσεται ἄρα ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπιπέδῳ  
πρὸς συναμφοτέρου τῆς τε  $Γ$  δυνάμεως καὶ τῆς τοῦ  $B$   
βάρους, τουτέστιν τῆς  $A$  δυνάμεως. καὶ ἔστιν δοθεῖσα  
ἡ  $A$  δύναμις.

18 Ἡ μὲν οὖν γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις ἰπο- 30  
δέδεικται, ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ παραδείγματος ποιησώμεθα τὴν

1 ὀξεία del. Hu 5.  $\overline{EZ}$  λόγος  $A^3$  in rasura 6. ὡς om  
Ge 8. δύναμις  $A^3B^3$ , δυνάμεις inde effecterat  $A^3$ , sed per rasuram  
δύναμις restituit 14 15 τὰ  $AB A$ , distincta. BS 15. post κέντρα  
repetual βάρη  $A Ge$  del BS in promptu est conuocare κεντροβαρί,

aequalis sit dato angulo  $\kappa\mu\nu$ ), angulus quoque  $\epsilon\lambda\zeta$ , aequalis angulo  $\epsilon\theta\lambda$ , datus est (nam triangula  $\epsilon\lambda\zeta$   $\epsilon\theta\lambda$  similia sunt); ergo triangulum  $\epsilon\lambda\zeta$  specie datum est. Quapropter proportio  $\epsilon\lambda : \epsilon\zeta$ , id est  $\epsilon\eta : \epsilon\zeta$ , data est; itaque etiam proportio  $\epsilon\eta - \epsilon\zeta : \epsilon\zeta$ , id est  $\zeta\eta : \epsilon\zeta$ , data est. Iam fiat ut  $\eta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ ,



ita pondus  $\alpha$  ad pondus  $\beta$ , et potentia  $\gamma$  ad potentiam  $\delta$ . Atque est ponderis  $\alpha$  potentia  $\gamma$ ; ergo ponderis  $\beta$  in eodem plano potentia erit  $\delta$ . Et quoniam, ut recta  $\eta\zeta$  ad  $\zeta\epsilon$ , ita pondus  $\alpha$  est ad pondus  $\beta$ , haec pondera, si ita ponentur, ut  $\epsilon$  sit centrum gravitatis ponderis  $\alpha$  et  $\eta$  ponderis  $\beta$ , aequilibrium servabunt e puncto  $\zeta$  suspensa. At

pondus  $\alpha$  suum gravitatis centrum habet in  $\epsilon$  (nam eius *ponderis vicem obtinet* sphaera); ergo pondus  $\beta$  circa centrum  $\eta$  positum ita aequilibrium servabit, ut sphaera non deorsum feratur propter plani inclinationem, sed firma stabilisque maneat, quasi in plano horizontali insistat. Sed movebatur *pondus*  $\alpha$  in plano horizontali a potentia  $\gamma$ ; ergo in plano inclinato a potentia  $\gamma$  una cum potentia ponderis  $\beta$ , id est potentia  $\delta$ , movebitur. Et, quia potentia  $\gamma$  itemque eius proportio ad potentiam  $\delta$  datae sunt, etiam potentia  $\delta$  data est.

Geometrica igitur problematis resolutio demonstrata est; verum ut etiam in exemplo et constructionem et demonstrationem faciamus, sit verbi gratia pondus  $\alpha$  talentorum 200,

sed id alienum ab hoc loco) τὰ  $E H$  (ante ἰσοροπήσει)  $Sca (Co)$ , τὰ  $\overline{EN} A$ , τὰ  $\overline{\epsilon \nu} BS$  17. 18. ἡ ἐπὶ — ὀρίζοντα interpolatori tribuit  $Hu$  17. ἡ  $A^s BS$ , ἡ  $Ge$ , tamquam, i. e. ὡσπερ,  $Co$ , ἡγουν sine dubio voluit interpolator 22. τῆ σφαίρα  $V^2 Ge$ , τῆ σφαίραι  $A$ , ἡ σφαῖρα  $BS$  24. ἐπὶ  $Sca$  (in  $Co$ ) pro ὑπὸ 26. κεκλιμένῳ  $V^2 Ge$ , κεκλιμένῳ  $A$ , inclinato  $Co$ , ὑποκειμένῳ  $BS$ , pro quo ἐγκεκλιμένῳ conī.  $Sca$  30. Ἡ μὲν οὖν  $BS$ ,  $Hμενου$  (sine spir. et acc.)  $A$  τοῦ  $BS$ , τοῦ τε  $A Ge$  ἀνάλυσις  $BS$ , ἀναδυσις (sine acc.)  $A$ , om.  $Co$

τε κατασκευῆν καὶ τὴν ἀπόδειξιν, ἔστω τὸ μὲν  $A$  βάρος  
 ταλάντων, εἰ τέχοι,  $\sigma'$  ἀγόμενον ἐν τῷ παραλλήλῳ ὀρίζοντι  
 ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῆς  $\Gamma$  κινούσης δυνάμεως, τουτέστιν οἱ κι-  
 νοῦντες ἔστωσαν ἄνθρωποι  $\mu'$ , ἡ δὲ ἐπὶ  $KMN$  γωνία, τουτ-  
 έστιν ἡ ὑπὸ  $E\Theta A$ , διμοῖρου ὀρθῆς· καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ  $\delta$   
 $Z\Lambda\Theta$  τρίτου ὀρθῆς. καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἡ ἐπὶ  $E\Lambda\Theta$ · διμοῖρου  
 ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ · οἷων ἄρα αἱ  $\delta'$  ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  
 $\xi'$  ἡ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ , καὶ τοῦ περιγραφομένου ἄρα περὶ τὸ  $EZA$   
 τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλου ἡ μὲν ἐπὶ τῆς  $EZ$  περιφέρεια  
 τοιούτων ἔσται  $\rho\kappa'$  οἷων ὁ κύκλος  $\tau\zeta'$ , αὐτὴ δὲ ἡ  $EZ$  τοι-  
 ούτων  $\rho\delta'$  ἔγγιστα οἷων ἡ  $E\Lambda$  τοῦ κύκλου διάμετρος  $\rho\kappa'$ .  
 ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐγκυκλίων εἰδειῶν τοῦ  
 κατὰ Πτολεμαῖον [ὄντος] κειμένου ἐν τῷ  $\alpha'$  τῶν μαθημα-  
 τικῶν. λόγος ἄρα τῆς  $E\Lambda$ , τουτέστιν τῆς  $E\eta$ , πρὸς  $EZ$ ,  
 ὅν  $\rho\kappa'$  πρὸς  $\rho\delta'$ · καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς  $HZ$  πρὸς  $ZE$  λόγος  $15$   
 ὅν  $\iota\zeta'$  πρὸς  $\rho\delta'$ . τούτῳ δὲ ὁ αἰτίος ἔστιν ὁ τοῦ  $A$  βάρους  
 πρὸς τὸ  $B$ , καὶ τῆς  $\Gamma$  δυνάμεως πρὸς τὴν  $\Delta$ , καὶ ἔστιν τὸ  
 μὲν  $A$  βάρος ταλάντων  $\sigma'$ , ἡ δὲ κινούσα δύναμις ἀνδρῶν  $\mu'$ .  
 ἔσται ἄρα καὶ τὸ μὲν  $B$  βάρος ταλάντων  $\alpha\tau'$ , ἡ δὲ  $\Delta$  δύ-  
 ναμις ἀνθρώπων  $\sigma\zeta'$  (ὡς γὰρ  $\iota\zeta'$  πρὸς  $\rho\delta'$ , οὕτως  $\sigma'$  πρὸς  $21$   
 $\alpha\tau'$  καὶ  $\mu'$  πρὸς  $\sigma\zeta'$ ). τοῦ ἄρα  $A$  βάρους ταλάντων  $\sigma'$  κι-  
 νοιμένου ἐν παραλλήλῳ τῷ ὀρίζοντι ἐπιπέδῳ ὑπὸ τῶν  $\mu$   
 ἀνδρῶν, τὸ αὐτὸ βάρος κινήσεται ὑπὸ συναμφοτέρων τῶν  
 προειρημένων ἀνθρώπων, τουτέστιν ὑπὸ  $\tau'$  ὄλων, ἐν ἐπι-  
 πέδῳ κεκλιμένῳ πρὸς τὸν ὀρίζοντα, τῆς ὑπὸ  $KMN$  γωνίας  $25$   
 διμοῖρου ὀρθῆς ὑποκειμένης.

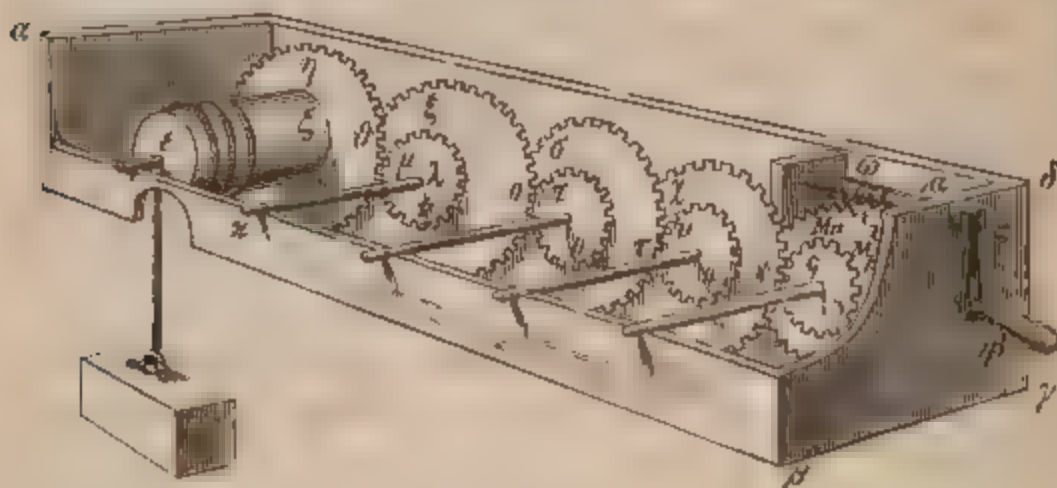
1. ἔστω BS, ἔστι A 2.  $\sigma'$  Co pro  $\Gamma\omega$  ὀρίζοντος BS 3. post  
 κινούσης add. ἀπὸ A, αὐτὸ BS 4. ἄνδρες et 5. τρίτον Co 7. 8. αἱ  
 $\delta'$  — ὑπὸ  $E\Lambda Z$ ] αἱ  $\delta'$  ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  $\rho\kappa'$  ἡ ὑπὸ  $\epsilon\lambda\zeta$  οἷων δὲ αἱ  $\delta'$   
 ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  $\rho\kappa'$  A, sed prius  $\rho\kappa'$  del. prima m., αἱ τέσσαρες  
 ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  $\rho\kappa'$  BS, αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  $\xi'$  hoc est  
 60 ἡ ἐπὶ  $E\Lambda Z$ . οἷων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων  $\rho\kappa'$  V<sup>2</sup>, αἱ τέσσα-  
 ρες ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιούτων ἔσται  $\xi'$ . οἷων (sic) δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τοιού-  
 των  $\rho\kappa'$  Sca idem voluisse videtur Co), αἱ  $\delta'$  ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τούτων  $\lambda\kappa'$  (sic  
 ἡ ὑπὸ  $E\Lambda Z$ . οἷων δὲ αἱ  $\beta'$  ὀρθαὶ  $\tau\zeta'$  τούτων  $\rho\kappa'$  Co, manifestum in-  
 terpretamentum, cuius originem declarat A, del. Hu 9. περιφέρεια  
 add. V<sup>2</sup>, circumferentia Co 10. ἔσται  $\rho\delta'$  Co errorum mendorumque

idque in plano horizontali ducatur a potentia  $\gamma$ , id est qui id moveant sint homines 40, angulus autem  $\kappa\mu\nu$ , id est  $\epsilon\theta\lambda$ , sit  $\frac{1}{3}$  recti; itaque angulus  $\zeta\lambda\theta$  est  $\frac{1}{3}$  recti. Et rectus est angulus  $\epsilon\lambda\theta$ ; ergo etiam angulus  $\epsilon\lambda\zeta$  est  $\frac{2}{3}$  recti. Itaque si quattuor rectos angulos in 360 partes *aequales* divideris, eiusmodi partes *sive gradus* 60 habet angulus  $\epsilon\lambda\zeta$ , et circuli circa triangulum  $\epsilon\zeta\lambda$  descripti arcus, qui est super segmentum  $\epsilon\zeta$ , habebit gradus 120; atque ipsa recta  $\epsilon\zeta$  continebit fere \*)  $\frac{103}{104}$  partes rectae  $\epsilon\lambda$ , quae circuli diametrus est. Haec enim manifesta sunt ex rectarum quae sunt in circulo tabula, quae exstat apud Ptolemaeum in primo mathematicorum libro. Est igitur  $\epsilon\lambda : \epsilon\zeta$ , id est  $\epsilon\eta : \epsilon\zeta = 120 : 104$ , itaque  $\eta\zeta : \zeta\epsilon = 16 : 104$ . Sed eadem proportio est ponderis  $\alpha$  ad pondus  $\beta$  et potentiae  $\gamma$  ad potentiam  $\delta$ , atque est pondus  $\alpha$  talentorum 200 et potentia movens hominum 40; ergo pondus  $\beta$  erit talentorum 1300 et potentia  $\delta$  hominum 260 (nam  $16 : 104 = 200 : 1300 = 40 : 260$ ). Cum igitur pondus  $\alpha$ , quod est 200 talentorum, in plano horizontali a 40 viris moveatur, idem pondus a  $40 + 260$ , id est 300 viris movebitur in plano ad horizontem inclinato sub angulo, qui est  $\frac{1}{3}$  recti.

\*) "Dixit *fere*, quoniam in tabulis Ptolemaei constat rectam lineam  $\epsilon\zeta$  esse partium 103, minorum 55 et secundorum 23" Co. Vide Halmae editionis vol. I p. 43.

secundissimus auctor  $\alpha\upsilon\tau\eta\ \delta\epsilon\ \eta\ \overline{EZ}\ \epsilon\upsilon\theta\epsilon\iota\alpha\ V^2$  14.  $\overline{\rho\delta}$  (ante  $\epsilon\gamma\gamma\iota\sigma\tau\alpha$ ) A rec. in marg. BS Co,  $\overline{\rho\kappa}\ A^1\ Ge$   $\eta$  ante  $\overline{EA}$  om. Ge  
 12.  $\epsilon\gamma\kappa\upsilon\kappa\lambda\iota\omega\nu$  A Ge,  $\epsilon\nu\ \kappa\upsilon\kappa\lambda\omega$  BS 12. 13.  $\tau\omicron\upsilon\ \kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ Sca$  pro  $\tau\omicron\omega\nu\ \kappa\alpha\tau\grave{\alpha}$   
 13.  $\delta\omicron\nu\tau\omicron\varsigma$  del. Hu (absurde  $\tau\omicron\omega\nu\ \kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \overline{\Pi\tau\omicron\lambda}$ .  $\delta\omicron\nu\tau\omicron\varsigma\ \kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\upsilon\ \delta'$  Ge)  
 $\epsilon\nu\ \tau\omicron\tilde{\omega}\ \pi\rho\acute{\omega}\tau\omega$  BS Co,  $\epsilon\nu\ \tau\omicron\tilde{\omega}\ \overline{\Delta}\ A$ ,  $\epsilon\nu\ \tau\omicron\tilde{\omega}\ \delta\epsilon\upsilon\tau\acute{\epsilon}\rho\omega$  cod. Co 14.  $\tau\eta\varsigma$   
 $\overline{EH}$  Sca Co pro  $\tau\eta\varsigma\ \overline{EN}$  16.  $\tau\omicron\upsilon\tau\omega\ \delta\epsilon$ ]  $\tau\omicron\upsilon\tau\omicron\ \mu\acute{\epsilon}\nu\ ABS$ ,  $\tau\omicron\upsilon\tau\omega$  corr.  
 Sca,  $\delta\epsilon\ Hu$  auctore Co  $\epsilon\sigma\tau\iota$  (sic) Ge auctore Co pro  $\epsilon\sigma\tau\omega$  18.  
 $\sigma'$  Co pro  $\overline{\Gamma\Omega}$  19.  $\tau\alpha\lambda\acute{\alpha}\nu\tau\omega\nu\ \overline{\alpha}$   $\tau\eta\iota\ \delta\epsilon\ A$  cod. Co,  $\tau\alpha\lambda\acute{\alpha}\nu\tau\omega\nu\ \overline{\alpha}$   $\eta$   
 $\delta\epsilon\ BS$ , corr. Sca Co 20.  $\alpha\nu\theta\rho\acute{\omega}\pi\omega\nu\ \overline{\omega\xi}$  ABS cod. Co, corr. iidem  
 20. 21.  $\overline{\Gamma\Omega}$  (ante  $\pi\rho\acute{\omicron}\varsigma\ \overline{\alpha\tau'}$ ) —  $\overline{\Gamma\Omega\xi}$  (ante  $\tau\omicron\upsilon\ \overline{\alpha\rho\alpha}$ ) —  $\overline{\Gamma\Omega}$  (ante  
 $\kappa\iota\nu\omicron\upsilon\mu\acute{\epsilon}\nu\omicron\upsilon$ ) ABS, corr. Sca Co 21.  $\alpha\ \beta\acute{\alpha}\rho\omicron\upsilon\varsigma\ B$  ( $\alpha\ \beta\acute{\alpha}\rho\omicron\upsilon\varsigma\ S$ ),  $\pi\rho\acute{\omega}\tau\omicron\upsilon\ \beta\acute{\alpha}\rho\omicron\upsilon\varsigma\ A$  Ge, *cum primo pondus — moveatur* Co 24.  $\upsilon\pi\acute{\omicron}\ \tau\ \delta\omicron\lambda\omega\nu$   
 distincte ABS, *a trecentis* Co, at absurde  $\upsilon\pi\acute{\omicron}\ \tau\omicron\omega\nu\ \delta\omicron\lambda\omega\nu$  Ge 25.  
 $\tau\eta\nu\ \upsilon\pi\acute{\omicron}\ \overline{KMN}$   $\gamma\omega\nu\iota\alpha\nu$  —  $\upsilon\pi\omicron\kappa\epsilon\iota\mu\acute{\epsilon}\nu\eta\nu$  ABS Ge, *secundum angulum*,  
 i. e.  $\kappa\alpha\tau\grave{\alpha}\ \tau\eta\nu$  etc. Co, corr. Hu

- 19 ια'. Τῆς αὐτῆς δὲ ἐστὶν θεωρίας τὸ δοθὲν βάρος τῆ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι· τοῦτο γὰρ Ἰρχιμίδους μὲν εἴρημα [λέγεται] μηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δὸς μοί (ῥησι ποῖ στω καὶ κινῶ τὴν γῆν. Ἦρων δὲ ὁ Ἀλεξανδρεὺς πάνυ σαφῶς αὐτοῦ τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο ἐν τῷ καλομένῳ βαρουλκῷ, λίμμα λαβῶν ἕπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδειξεν, ἐνθα καὶ περὶ τῶν ἐπιδιαμετρῶν διαλαμβάνει, τουτέστιν τοῦ τε σφινγὸς καὶ μοχλοῦ καὶ κοχλίου καὶ πολυσπάσιου καὶ ἄξονος ἐν τῷ περιτροχίῳ, δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῆ δοθείσῃ δυνάμει κινεῖται [καθ' ἑκάστην δυνάμιν]. ἐν δὲ τῷ βαρουλκῷ διὰ τιμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίει τὸ δοθὲν βάρος τῆ δοθείσῃ δυνάμει, τῆς διαμέτρου τοῦ τιμπάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ ἄξονος λόγον ἔχούσης ὅν ε'



- πρὸς α', τοῦ κινουμένου βάρους ὑποκειμένου ταλάντων χιλίων, τῆς δὲ κινούσης δυνάμεως ὑποκειμένης ταλάντων ε'.  
 20 Ἔστω δὲ ἡμᾶς ἐπὶ διπλασίου λόγου τὸ αὐτὸ δεικνῖναι, καὶ ταλάντων ρξ ἕντος τοῦ κινουμένου βάρους ἀντὶ χιλίων, καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμεως ὑποκειμένης ταλάντων δ'

1. cap. 19—25. εἶδη καὶ μέρη ed. A. J. H. Vincentius in *Notices et extraits des manuscrits*, tome XIX, 2<sup>e</sup> partie, p. 338—347, e codicibus Parisinis 2874, 45 suppl., 2366 ια' add. BS 2. μὲν} μ' B, μ Paris 45 suppl., quadragesimum Co 3. prius λέγεται del. Hu ἐφ' αὐν ABV Paris. 45 suppl., corr. S 4. κινῶ A<sup>2</sup> ex κινῶν 6. βαρουλκῶ A, unde βάρου λκῶ cod. Co et Paris. 45 suppl., corr. B<sup>2</sup>S

XI. Ad eandem demonstrandi rationem pertinet *problema*, Prop. 10 ut datum pondus a data potentia moveatur; hoc enim Archimedis est inventum mechanicum, quo *exsultans* dixisse fertur "da mihi, ubi consistam, et terram movebo". Tum Hero Alexandrinus constructionem eius admodum perspicue in libro qui *barulcus* 1) dicitur exposuit, adsumpto lemmate quod in mechanicis demonstraverat eo loco, quo etiam de quinque potentiis disserit, id est cuneo, vecte, cochlea, polyspato, axe in peritrochio, quibus datum pondus a data potentia movetur. Sed in *barulco* tympanis appositis dentatis datum pondus a data potentia moveri demonstrabat *hoc pacto*, ut tympani diametro ad axis diametrum proportionem 5 : 1 tribueret, supposito pondere quod movetur mille talentorum, eaque quae movet potentiâ factâ quinque talentorum 2).

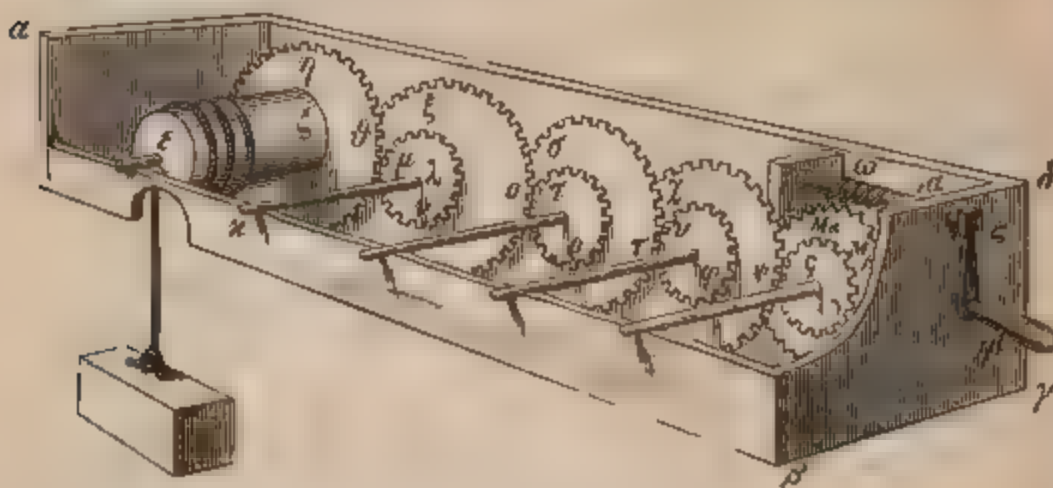
Iam vero a nobis idem demonstratur in proportione 2 : 1, sitque pondus movendum non mille, sed 160 talentorum, et potentia movens supponatur non 5, sed 4 talentorum, id est homo motor suis viribus sine machina 4 talenta trahere va-

1) Praeter Vincentium conf. Martin, *Recherches sur Héron* p. 31 sqq., Cantor, *die römischen Agrimensoren*, Lipsiae 1875, p. 12, nos in commentario ad p. 1022, 13 citato p. 136.

2) Heronis *barulci* locus qui supra citatur nostra aetate exstat in collectione quae *Ἡρωνος Ἀλεξανδρέως περὶ διόπτρας* inscribitur, edita a Vincentio in *Notices et extraits des manuscrits, tome XIX, 2<sup>e</sup> partie*, p. 330: καὶ ἵνα ἐπὶ παραδείγματος τὴν κατασκευὴν ποιησώμεθα, ἔστω τὸ μὲν ἀγόμενον βᾶρος ταλάντων χιλίων, ἡ δὲ κινούσα δύναμις ἔστω ταλάντων ε', τουτέστιν ὁ κινῶν ἄνθρωπος δυνάσθω [sic *Hu* pro ἡ παιδάριον ὥστε δύνασθαι] καθ' ἑαυτὸν ἄνευ μηχανῆς ἔλκειν τέλαντα πέντε.

8. κοχλίου S, κόχμα AV Parisini 9. τὸ δοθὲν βᾶρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει Vincentius auctore Co, τὸ δοθὲν ἡ δυνάμει A(BS), τὸ δοθὲν, omissis reliquis, Sca 10. κινεῖται A<sup>s</sup>V Paris. 583 Sca, κινῆται S Parisini plerique καθ' ἑκάστην δύναμιν interpolatori tribuit Hu 11. βαρουλκῶ A ὀδοντωτῶν S, ὀδόντων τῶν AB Paris. 15 suppl. 12. τοῦ om. B Paris. 15 suppl. Ge 14. 15. ὑποκειμένων ταλάντων χεῖραι ταλάντων ε' A(BS), corr. Co, item Sca; nisi quod hic καὶ τῆς κινούσης αὐτὸ δυνάμεως

ἀντὶ ε', τουτέστιν ὁ κινῶν ἀνθρώπος δυνάσθω καθ' αἰτὸν  
 ἄνευ μηχανῆς ἔλκειν τάλαντα δ', καὶ ἔστω τὸ εἰρημένον  
 ὑπ' αὐτοῦ γλωσσόκομον τὸ  $AB\Gamma\Delta$ , καὶ ἐν αὐτῷ εἰς τοῖς  
 μακροῖς καὶ παραλλήλοις τοίχοις ἔστω ἄξων διακείμενος  
 εὐλότως στρεφόμενος ὁ  $EZ$ , τούτῳ δὲ συμφρὲς ἔστω τῆ-  
 πανον ὠδοντωμένον [ἀκτίσιν ὀδοντωτοῖς] τὸ  $H\Theta$ , ἔχον τὴν  
 διάμετρον διπλασίαν τῆς διαμέτρου [τῆς  $EZ$  διαγωνίου]  
 τοῦ ἄξονος τῆς κατὰ κότερον [γίνεται γὰρ τετράγωνος μὲν  
 περὶ μέσον ἐπὶ τοσοῦτον μῆκος, ὅσον ἐστὶν τὸ πάχος τοῦ  
 τυμπάνου εἰς ὃ ἐναρμόζεται ἀσφαλῶς, στρογγύλος δὲ πως  
 ἢ λελοιφωμένος ἐκ τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τυμπάνου μερῶν].  
 εἰς ἄρα τὰ ἐκ τοῦ βάρους τοῦ ἐλκομένου δεδεμένα σχοινία  
 [καλούμενα δὲ ὄπλα διὰ τινος ὀπῆς [μᾶλλον δὲ ἀνατομῆς



πλατείας] ὄπῆς ἐν τῷ  $AB$  τοίχῳ ἐκκεκλιθῆ περὶ τὸν  $EZ$   
 ἄξονα [ἐφ' ἑκάτερα τοῦ  $H\Theta$  τυμπάνου] καὶ στραφῆ τὸ  $H\Theta$  13  
 τύμπανον, τοῦτο ἐπιστρέφει καὶ τὸν συμφρὲ ἄξονα κινού-

2. ἔστω add.  $A^2$  inter lineas 4. τοίχους  $A^2$  ex τοίχους Δια-  
 κείμενος Hero de dioptra editus a Vincentio p. 350, 9, αὐτοῖς  $ABS$ ,  
 διήχθω (deleto superiore ἔστω) conī.  $H\mu$  6. ἀκτίσιν ὀδοντωτοῖς et  
 in proximis nonnulla alia interpolatori tribuit  $H\mu$  7. τῆς  $EZ$  δια-  
 γωνίου del.  $Sca$  8. τοῦ (ante ἄξονος)  $Sca$  Vincentius pro τῆς κά-  
 τερον  $ABS$ , κότερον Vincentius, qui e Paris. 15 suppl. variam  
 scripturam κότερον affert 11. λελοιφωμένος  $A^1$ , λελωφωμένος cod.  
 Co Paris. 15 supplēm., λελωπημένος  $A^3BS$  Ge λελοπημένος Vincentius,  
 σεισμωμένος conī,  $H\mu$  12. τοῦ ἐλκομένου δεδεμένα A Paris. 583 et

leat<sup>1)</sup>, et sit, quae ab illo *γλωσσόκομον*<sup>2)</sup> vocatur, arca  $\alpha\beta\gamma\delta$ , inque ea inter longos ac parallelos parietes sit axis commode versatilis  $\epsilon\zeta$ , huic autem affixum tympanum dentatum  $\eta\theta$ , cuius diametrus duplo maior sit quam axis diametrus ad frontem<sup>3)</sup>. Si igitur funis ad pondus, quod est trahendum, alligatus per aliquod foramen quod est in pariete  $\alpha\beta$ , circa axem  $\epsilon\zeta$  circumvolvatur ac tympanum  $\eta\theta$  vertetur, hoc simul axem ipsi affixum convertet, cuius extremitates sunt digiti

1) Conf. Heronem l. c.

2) Hero l. c.: *κατεσκευάσθω πῆγμα καθάπερ γλωσσόκομον*, et paulo post: *ἔστω τὸ εἰρημένον γλωσσόκομον τὸ ΑΒΓΔ*.

3) Verba *κατὰ κότταρον* proprie significant *ad tempus*, i. e. ad sectionem rectam axis qui cylindri formam habet. Quae autem in Graecis sequuntur a nobis seclusa, ea ab hoc quidem loco aliena esse apparet, quia iam paulo supra Pappus tympanum cum axe firmiter copulatum (*συμφυές*) esse oportere significavit, quae copulatio quomodo efficienda esset, exponere omisit, quoniam id iam ab Herone demonstratum erat. Ex ipsis vero Heronis mechanicis interpolator illa *γίνεται γὰρ τετράγωνος — μερῶν* excerpisse videtur, quorum sententia haec est: *axis* enim medius in tantam longitudinem fit quadratus, quanta est tympani crassitudo in quod firmiter inseratur, rotundus autem quodammodo vel retusus (*scilicet angulis circumcisis, ut ipsius axis recta sectio ex quadrata fiat circularis*) ad utramque partem tympani. In his dubium est illud quod antiquissima manu *λελοιφωμένος*, ac postea *λελωβημένος* vulgo scriptum est (vid. adnot. crit.). Nam neque verbum *λοιφώω* aut simile quiddam, velut *λωφώω*, in Graecis reperitur, nec *λελωβημένος* locum habet, quod longe alia significatione infra legitur cap. 27, nec *λελοπημένος* "dénudé de son écorce" quod Vincentius voluit, ferri potest, quia scriptor truncum arboris primum ad quadratam formam tigni, tum denique extremas tigni partes ad rotundam formam redigere iubet. Ergo *σεσιμωμένος*, quod et proxime ad scripturam primariam accedit et infra cap. 53 med. eodem sensu occurrit, hoc quoque loco restituendum esse videtur.

2871, τοῦ δεδομένου ἐλκόμενα BS, corr. Vincentius 14. ἐν τῷ AB τοίχῳ confirmat Hero l. c. p. 330, 48 (ubi post τοίχῳ adde ὀπῆς), ἐν τῷ ΓΒ τοίχῳ voluit Co ἐπειλήθη A, ἐπειληθῆ et φ super θ Paris. 2368, ἐπειληθῆ S, ὑφειληθῆ tanquam codicum scripturam adnotat Vincentius, corr. B Sca 15. τοῦ ΗΘ Sca Co pro τοῦ ΗΕ 16. τοῦτο Vincentius, καὶ τὸ AS Parisini, καὶ Co, del. Sca



μενον περὶ τὰ ἄκρα ἐν δακτύλοις χαλκοῖς καὶ πιξίαις ὁμοίως χαλκαῖς [κινουμέναις], κειμέναις δ' ἐν τοῖς εἰρημέτοις *AB ΓΔ* τοίχοις. ἐπειλοίμενα δὲ τὰ ἐκ τοῦ βάρους [ὃ καλεῖται φορτίον] ὅπλα κινήσει τὸ βάρος. ἵνα δὲ κινήθῃ τὸ *ΗΘ* τύμπανον, δεήσει δύναμιν παρασχεῖν ταλάντων πλεῖον π' διὰ τὸ τὴν διάμετρον τοῦ τυμπάνου τῆς διαμέτρου τοῦ ἄξονος εἶναι διπλασίαν· τοῖτο γὰρ πρόβλημα ἐστὶν ἰπὸ Ἑρωτος δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς. καὶ ἄλλα πλεῖστα προβλήματα τῶν χρησιμωτάτων καὶ βιωφελῶν γέγραπται].

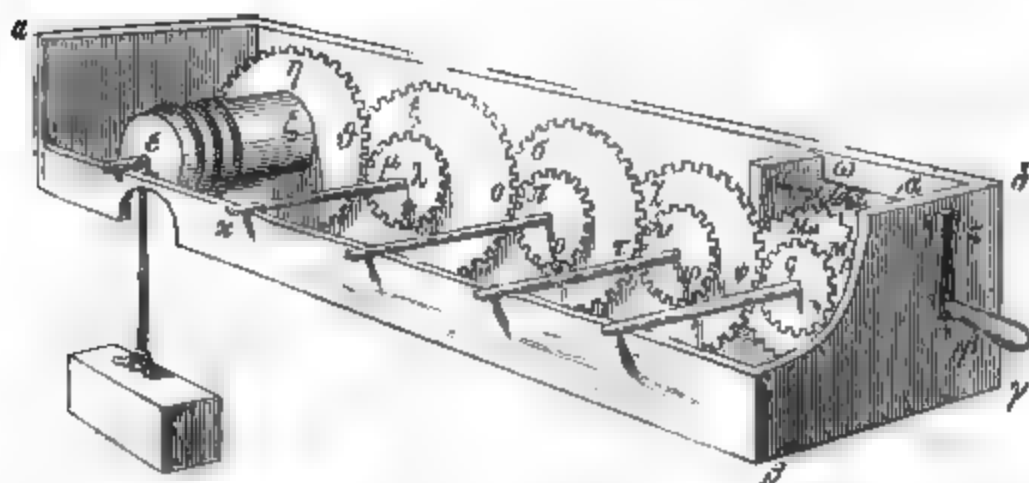
- 21 Ἐπεὶ οὖν οὐκ ἔχομεν τὴν δοθεῖσαν δίναμιν ταλάντων π', ἀλλὰ ταλάντων δ', γεγονέντω ἕτερος ἄξων παραλείμενος παράλληλος τῷ *EZ* ὁ *ΚΑ*, ἔχων συμφυῆς τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ *MN*, ὥστε τοὺς ὀδόντας αὐτοῦ ἐναρμόζειν τοῖς ὀδοῦσι τοῦ *ΗΘ* τυμπάνου· τοῖτο δὲ γίνεται, ἐὰν ἢ ὡς ἡ διάμετρος τοῦ *ΠΘ* τυμπάνου πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ *MN*, οἷτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ *ΗΘ* πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ *MN* πῶς δὲ τοῖτο γίνεται διὰ τῶν ἑξῆς δῆλον ἐστὶν· δοθέν μὲν ἄρα ἐστὶν καὶ τὸ *MN* τύμπανον. τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι τῷ *ΚΑ* συμφυῆς ἔστω τύμπανον τὸ *ΞΟ*, ἔχον τὴν διάμετρον διπλασίαν τῆς τοῦ *MN* τυμπάνου διαμέτρου. διὰ δὴ τοῖτο δεήσει τὸν βουλόμενον κινεῖν διὰ τοῦ *ΞΟ* τυμπάνου τὸ βάρος ἔχειν δίναμιν ταλάντων μ', ἐπειδήπερ τὰ π' τάλαντα διπλασιά ἐστὶν τῶν μ' ταλάντων.

- 22 Πάλιν δὲ παρακείσθω τῷ *ΞΟ* τυμπάνῳ [ὀδοντωθέντι]

1. χαλκοῖς καὶ, χαλκοῖς ἢ *Scs*, χαλκοῖς κινουμένοις καὶ Vincentius  
2. κινουμέναις del. *Co* 3. *ABΓΔ* τόχοις *A*, corr. Parisini *S*. *ΑΒ ΓΔ* τοίχοις *Scs* ἐπειλοίμενα sine acc. *A*, corr. Parisini *S* 4. ὃ καλεῖται φορτίον del. *Hu* 5. π' *Co*, ὀγδοήκοντα *Scs* pro *H* τὴν ἄμετρον *A* Paris. 13 suppl., corr. *BS* 6. καὶ — 40. γέγραπται, manifestum interpretamentum, del. *Hu* 7. τὰ πάντων el. 13. παράλληλος ἢ *EZ* *A* Paris. 15 suppl. corr. *BS* 8. *ΗΘ* αὐτὸ τυμπάνου add. *Scs* idem post τυμπάνου *Co* 9. ὀδοῦσι τοῦ *ΝΘ* *A*, corr. Parisini *S* 10. ὀδοῦσι τοῦ *ΝΘ* del. *Hu*

aenei, qui consistit in pyxidibus item aeneis, quae sunt in parietibus  $\alpha\beta\gamma\delta$ . Iam si funis ad pondus *alligatus porro porroque axi* circumvolvatur, pondus movebitur. Sed ut tympanum  $\eta\theta$  moveatur, applicanda erit potentia plus 80 talentorum propterea quod tympani diametrus duplo maior est quam axis diametrus; hoc enim problema ab Herone in mechanicis demonstratur<sup>1)</sup>.

Quoniam igitur datam potentiam non 80 talentorum, sed  $\frac{1}{2}$  talentorum habemus, alius apponatur axis  $\kappa\lambda$ , parallelus



axi  $\epsilon\zeta$ , eique affixum sit tympanum dentatum  $\mu\nu$ , cuius dentes cum tympani  $\eta\theta$  dentibus congruant; id autem fit, si, ut diametrus tympani  $\eta\theta$  ad diametrum tympani  $\mu\nu$ , ita illius dentium numerus se habeat ad numerum dentium huius, quod quomodo fiat ex iis quae deinceps sequuntur (*propos. 20 sqq.*) elucebit. Ergo etiam tympanum  $\mu\nu$  datum est. Sed eidem axi  $\kappa\lambda$  affixum sit tympanum  $\xi\omicron$ , cuius diametrus duplo maior sit quam diametrus tympani  $\mu\nu$ . Quapropter eum qui per tympanum  $\xi\omicron$  pondus volet movere, oportebit habere potentiam 40 talentorum, quoniam illa 80 talenta sunt dupla 40 talenta.

Rursus tympano  $\xi\omicron$  apponatur aliud tympanum denta-

<sup>1)</sup> Conf. Heronem *περὶ διάπτρας* (adnot. 2 ad p. 1064) p. 332, 2: ταῦτα γὰρ ἀπεδείχθη ἐν ταῖς τῶν ε' δυνάμεων ἀποδείξεσιν, cuius partibus μηχανικῶν Heronis fragmenta quaedam exstant hoc Pappi libro VIII extremo.

ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΠΡ συμφυῆς ἑτέρῳ ἄξονι, τῷ δ' αὐτῷ ἄξονι ἕτερον συμφυῆς τύμπανον τὸ ΣΤ, ἔχον μὲν ὁμοίως διπλασίαν τὴν διάμετρον τῆς τοῦ ΠΡ τυμπάνου διαμέτρου, τοὺς δὲ ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους τοῖς ὀδοῦσι τοῦ ΜΝ τυμπάνου· ἢ ἄρα διὰ τοῦ ΣΤ τυμπάνου κινουῖσα τὸ βάρος δύναμις ἔσται ταλάντων κ'. ἦν δὲ ἡ δοθείσα δύναμις ταλάντων δ'. δείξει οὖν πάλιν ἕτερον μὲν τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΥΦ παρακείσθαι τῷ ΣΤ [ὠδοντωθέντι], τῷ δὲ ἄξονι τοῦ ΥΦ τυμπάνου συμφυῆς γενέσθαι τὸ ΧΨ ὠδοντωμένον, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ΥΦ τυμπάνου διάμετρον λόγον ἔχέτω ὡς τὰ β' πρὸς α'. ἢ ἄρα κινουῖσα τὸ βάρος δύναμις διὰ τοῦ ΧΨ τυμπάνου ἔσται ταλάντων ι'. πάλιν δὲ παρακείσθω μὲν τῷ ΧΨ τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον ὠδοντωμένον τὸ ΓΠ, τῷ δὲ ἄξονι αὐτοῦ τύμπανον ἔστω συμφυῆς Μ<sup>α</sup>Μ<sup>β</sup> ὠδοντωμένον ὀδοῦσιν λο- 15 ξοῖς, οὗ ἡ διάμετρος πρὸς τὴν τοῦ ΓΠ διάμετρον λόγον ἔχέτω ὡς ἔχει τὰ ι' τάλαντα πρὸς τὰ τῆς δοθείσης δυνάμεως τάλαντα δ'.

- 23 Καὶ τοίτων κατασκευασθέντων ἐὰν ἐπινοήσωμεν τὸ ΑΒΓΔ γλωσσόκομον μειέωρον κείμενον ἀμειαστάτως, καὶ 20 ἐκ μὲν τοῦ ΕΖ ἄξονος βάρος ἐξάψωμεν, ἐκ δὲ τοῦ Μ<sup>α</sup>Μ<sup>β</sup> τυμπάνου τὴν ἔλκουσαν δύναμιν τὰ δ' τάλαντα, οἷδοπότερον αὐτῶν κατενεχθήσεται, εὐλίτως στρεφομένων τῶν ἄξόνων καὶ τῆς τῶν τυμπάνων παραθέσεως ἀκριβῶς ἀρμοζούσης, ἀλλ' ὥσπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος ἰσορροπήσει ἡ δύναμις 25 τῶν δ' ταλάντων τῷ βάρει τῶν ρξ' ταλάντων· ἐὰν ἄρα ἐνὶ αὐτῶν προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος, καταρρέψει καὶ ἐνεχθήσεται ἐφ' ὑπότερον μέρος ἢ πρόσθεσις γεγένηται· εἰ γὰρ λόγον χάριν τῆς τῶν δ' ταλάντων δυνάμει μναιαῖον προστεθῆ βάρος, κατακρατῆσαν ἐπισπάσεται τὸ βάρος τῶν ρξ' 30 24 ταλάντων. ἀντὶ δὲ τῆς προσθέσεως παρακείσθω κοχλίας

1. ὠδοντωμένον A, corr. Parisini S      6. ἔσται Hu pro ἔξει βάρος

8. ὠδοντωμένον εἰ γὰρ CT A, corr. Parisini S      ὠδοντωθέντι del. Hu

10. τύμπανον ante ὠδοντωμένον add. Vincentius      41. τὰ (ante β')

om. A<sup>1</sup>, super vs. add. A<sup>2</sup>      43. ι' add. Vincentius, δέκα Sca, decem Co

tum  $\pi\rho$  affixum alii axi, et eidem axi affixum sit tympanum  $\sigma\tau$ , cuius diametrus similiter duplo maior sit quam tympani  $\mu\nu$  diametrus, neque tamen dentes eius dentibus tympani  $\mu\nu$  implicentur; ergo potentia, quae per tympanum  $\sigma\tau$  pondus movebit, erit 20 talentorum. Sed erat data potentia 4 talentorum; ergo rursus oportebit aliud tympanum dentatum  $\nu\varphi$  apponi tympano  $\sigma\tau$ , et tympani  $\nu\varphi$  axi affigi tympanum dentatum  $\chi\psi$ , cuius diametrus ad tympani  $\nu\varphi$  diametrum proportionem 2 : 4 habeat. Ergo potentia, quae per tympanum  $\chi\psi$  pondus movebit, erit 40 talentorum. Iam rursus tympano  $\chi\psi$  apponatur aliud tympanum dentatum  $\zeta\eta$ , eiusque axi affixum sit tympanum dentatum  $M^{\alpha}M^{\beta}$  dentibus obliquis, cuius diametrus ad tympani  $\zeta\eta$  diametrum eandem proportionem habeat quam 40 talenta ad illa 4 talenta datae potentiae.

His igitur constructis si fingamus arcam  $\alpha\beta\gamma\delta$  in alto firmiter collocatam esse, et ex axe  $\epsilon\zeta$  pondus, e tympano autem  $M^{\alpha}M^{\beta}$  potentiam actricem suspendamus, et axes commode versentur tympanorumque appositio subtiliter congruat, neque pondus 460 talentorum neque potentia illa 4 talentorum deorsum feretur, sed tanquam in statera alterum alteri aequilibre erit. Si igitur parvulum pondus alterutri parti addiderimus, haec ipsa, cui pondus additum est, momento facto deorsum verget. Nam si verbi causa potentiae 4 talentorum pondus unius minae addatur, id superabit sursumque trahet pondus 420 talentorum. Sed loco ponderis

14. τὸ  $\zeta\eta$ ] pro  $\eta$  A (Parisini S) habent formas similes litterae  $\tau$ , item vs. 46 et p. 4068, 40 19. Καὶ τούτων cet.] hinc usque Pappus fere eadem verba quae scriptor collectionis *περὶ διόπτρας* ex Heronis barulco excerpit: vide Vincent. l. c. p. 332 sq. 22. τὴν  $\overline{EAK}$  οὖσαν A (Parisini plerique S), *atrahentem Co*, corr. B (?) *Sca* 22. 23. οὐδ' ὀπότερος αὐτως A (Parisini S), οὐδ' ὀπότερως αὐτὰ *Sca*, *neutram in partem inclinatio fiet Co*, corr. Vincentius secund. Heronem p. 332 extr.

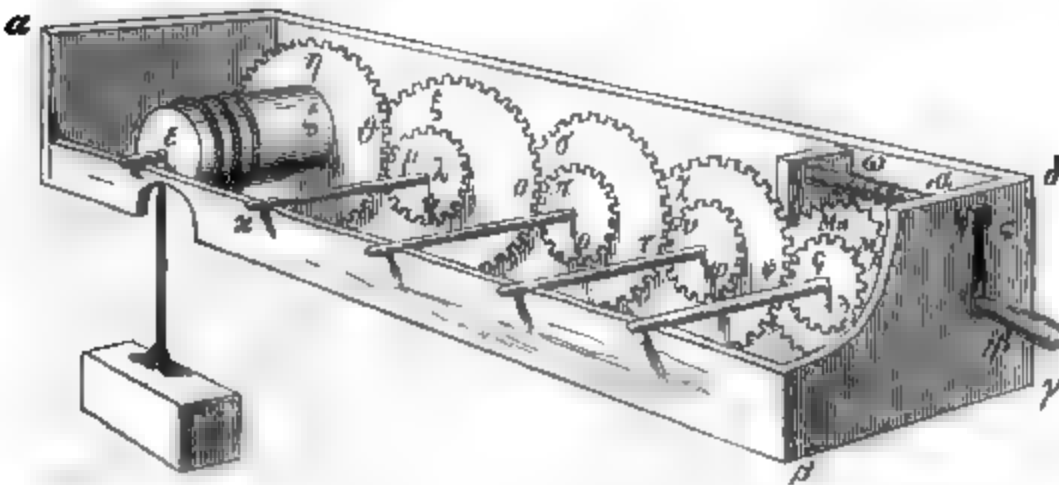
26. τῷ βάρει τῶν ρξ' ταλάντων add. Vincentius auctore *Co*, (*ἰσορροπήσει ἢ δύναμις τῷ βάρει Hero p. 334, 2*) 27. καταρέψει A, *καταστρέφει Parisini S*, *deorsum verget Co*, corr. Vincentius 28. ἐφ' ὀπότερον ἂν — γένηται *Hu*

τῷ  $M^a N^b$  τριγώνῳ ὁ  $\Omega, I$  ἔχων τὴν ἑλικά ἀρμόζουσαν τοῖς  
 λοξοῖς ὁδοῖσι τοῦ τριγώνου τοῦ  $M^a M^b$ . τοῦτο δὲ ὡς δεῖ  
 ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἑρωτος γέγραπται, καὶ  
 ἡμεῖς δὲ τοῦτο σαφέστερον ἐξῆς γράψομεν. στρεφένθω δὲ  
 ὁ κοχλίας εἰλύτως περὶ τόρμους ἐνότιας ἐν τρίμασι στρογ- 5  
 γίλοις, ὧν ὁ ἕτερος ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τοῦ  
 γλωσσοκόμου κατὰ τὸν  $\Gamma A$  τοῖχον, καὶ ἡ ὑπεροχὴ τετρα-  
 γωνισθεῖσα λαβέντω χειρολάβην τὴν  $\zeta B$ , δι' ἧς ἐπιλαβόμενοι  
 καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν κοχλίαν ἐπιστρέψομεν καὶ τὸ  $M^a M^b$   
 τρίγανον, ὥστε καὶ τὸ  $\Gamma \Pi$  συμφυῆς αὐτῷ. διὰ δὲ τοῦτο 10  
 καὶ τὸ παραλείμενον αὐτῷ τὸ  $X \Psi$  στραφήσεται, καὶ τὸ  
 συμφυῆς αὐτῷ τὸ  $Y \Phi$ , καὶ τὸ παρακείμενον αὐτῷ τὸ  $\Sigma T$ ,  
 καὶ τὸ τούτῳ συμφυῆς τὸ  $\Pi P$ , καὶ τὸ τοῦτῳ παρακείμενον  
 τὸ  $\Xi O$ , καὶ τὸ τούτῳ συμφυῆς τὸ  $M N$ , καὶ τὸ τούτῳ πα-  
 ρακείμενον τὸ  $H \Theta$ , ὥστε καὶ ὁ τούτῳ συμφυῆς ἄξων ὁ  $E Z$ , 15  
 περὶ ὃν ἐπειλοῦντες τὰ ἐκ τοῦ φορτίου ὄπλα κινήσομεν τὸ  
 βάρος. ὅτι γὰρ κινήσεται διπλὸν ἐκ τοῦ προστεθεῖσθαι  
 ἑτέραν δίναμιν τὴν τῆς χειρολάβης, ἧτις περιγράφει κύκλον  
 τῆς τοῦ κοχλίου περιμέτρου μείζονα· ἀπεδείχθη γὰρ ἐν τῷ  
 περὶ ζιγῶν Ἀρχιμήδους καὶ τοῖς Φίλωνος καὶ Ἑρωτος 20  
 μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν  
 ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κίλισις  
 αὐτῶν γίνηται.

25 εἴ. Τὰ μὲν οὖν μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν  
 θεωρίαν ταῦτ' ἂν εἴη. τῆς δὲ ὀργανικῆς πολλὰ μὲν εἶδη, 23

1. ἔχων *Sca Vincentius* pro ἔχειν - 3. αὐτοῖς *S<sup>a</sup> Vincentius*, αὐ-  
 τῆς *A*, om. *B* (?) 5. περὶ τόρμους ἐνοτίας *A* (*Co*), περὶ τόρμους  
 ἐμοντίας *B* (π. τ. ἔμοντας *Paris. 45* suppl., π. τ. ἐμον κάς *S*, π. τ.  
 ἔχοντας *Paris. 2874*, περιτόρμους ἔχων *Sca* 7. τὸν  $\Gamma A$  τοῖχον *ABS*  
*Hero* p. 334, 44, τὸν  $BA$  τοῖχον *Vincentius* 8. λαβέντω *suspectum*,  
 ἀλλάσσεται *Hero* p. 334, 42, unde ἐλεύσεται εἰς *Vincentius* τὴν  
 add. *Hu* 10. διὰ δὲ τούτου *coni. Hu* 11. στραφῆ | στραφήσεται *A*  
 15. 16. ὁ  $H\Theta$  περιὼν ἐπιλοῦντες *A*, ὁ  $EZ$  *corr. Sca Co*, reliqua *BS*  
 16. τὰ add. *Hu* 17. ὅτι *Sca Co* pro τί προστεθεῖσθαι *A Parisinus*  
*583* et, ut videtur, 2874, προστεθεῖσθαι *BS* 22. κύλισις *Vin-*  
*centius*, *conversio Co*, κύκλισις *A Parisini S* 24. εἴ' add. *BS*

appositi tympano  $M^{\alpha}M^{\beta}$  adiungatur cochlea  $\omega, \alpha$ , cuius helix cum obliquis tympani  $M^{\alpha}M^{\beta}$  dentibus congruat; quod quomodo efficiendum sit, in iisdem Heronis mechanicis expositum est atque a nobis planius deinceps explicabitur (*propos. 24*). Sed cochlea commode versetur circa cardines sive claviculas insidentes foraminibus rotundis, quorum cardinum alter extra arcam per parietem  $\gamma\delta$  procedat, et haec eius pars, quae prostat, ad formam quadratam redacta accipiat ansam  $\xi\beta$ , quam prehendentes ac vertentes simul cochleam et tympanum  $M^{\alpha}M^{\beta}$  convertemus, itaque etiam, quod ei affixum est, tympanum  $\zeta\theta$ . Per hoc autem etiam tympanum appositum  $\chi\psi$  vertetur, itemque, quod huic affixum est, tympanum  $\nu\varphi$ , ac porro tympanum appositum  $\sigma\tau$  eique affixum  $\pi\rho$ , tum tympanum appositum  $\xi\theta$  eique affixum  $\mu\nu$ , denique tympanum



appositum  $\eta\theta$ , ita ut etiam, qui huic affixus est, axis  $\epsilon\zeta$  vertatur, circa quem funes ponderi alligatos circumvolventes ipsum pondus movebimus. Nam fieri non posse quin moveatur manifestum est ex eo, quod aliam potentiam, scilicet ansae, addidimus, quae quidem circulum perimetro cochleae maiorem describit; demonstratum est enim in Archimedis libro  $\pi\sigma\pi$   $\zeta\nu\gamma\omega\nu$  sive de stateris et in Philonis Heronisque mechanicis, a maioribus circulis superari minores circulos, si circa idem centrum conversio eorum fiat.

XII. Haec igitur sunt quibus maxime ratio mechanica Prop. (quae geometrica demonstratione nititur) contineatur; artis <sup>41</sup>  
Pappus III. 69

καὶ μέρη· τὰ μὲν γὰρ ὑπὸ τῆς μηχανικῆς καὶ γωνιολογικῆς καὶ τῆς περὶ ὑδρείων πραγματείας λόγῳ θεωρούμενα δι' αἰτιῶν τῶν ὀργάνων ἐπὶ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνται, πολλὰ δὲ καὶ χωρὶς τῶν μηχανικῶν ἔξωθεν ἐπ' αὐτῆς ἐπιτελεῖται, καὶ τινὰ ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχερίστα μεταλαβοῦσα τοῖς ὀργάνοις εἰς ῥαδιεστέραν ἤγαγε κατασκευὴν. αἰτίαι γοῦν τὸ καλούμενον Ἀηλιακὸν πρόβλημα τῆ φύσει στερεὸν ὑπάρχον οὐχ οἷόν τ' ἦν κατασκευάσαι τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθοῦντας, ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥάδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν, τοῖς δ' ὀργάνοις μεταληφθὲν εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτηδαιον [μᾶλλον τῆς ἐπὶ τῶν ἄλλων ἐπιτεθειμένης οὕτως] ἂν ἀναχθεῖν [τὸ προκείμενον], λέγω δὲ τὸ κύβον κύβου διπλάσιον εὔρειν. οὐ μόνον δὲ διπλάσιος εἰρίσκειται διὰ τοῦ ἱσοκείμενου ὀργάνου, ἀλλὰ καὶ καθύλου λόγον ἔχων τὸν 13 ἐπιταχθέντα.

- 26 Κατεσκευάσθω γὰρ ἡμικύκλιον τὸ  $AB\Gamma$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  κέντρου πρὸς ὀρθὰς ἀνήχθω ἡ  $\Delta B$ , καὶ κινεῖσθω κανόνιον τι περὶ τὸ  $A$  σημεῖον οὕτως ὥστε τὸ μὲν ἐν μέσῳ αὐτοῦ περιχεῖσθαι τυλίῳ τινὶ κατὰ τὸ  $A$  σημεῖον ἴστωι, 20 τὸ δὲ λοιπὸν μέρος ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι μεταξὺ τῶν  $B \Gamma$ . τοίτων δὲ κατεσκευασμένων ἐπιτετάχθω δύο κύβους εὔρειν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δυθέντα, καὶ τῷ λόγῳ ὁ αὐτὸς πεποιθήσθω ὁ τῆς  $BA$  πρὸς  $AE$ , καὶ ἐπιτεταχθεῖσα ἡ  $\Gamma E$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $Z$ . παραγέσθω δὲ 25 τὸ κανόνιον μεταξὺ τῶν  $B \Gamma$ , ἕως οὗ τὸ ἀπολαμβανόμενον αὐτοῦ μέρος μεταξὺ τῶν  $ZE EB$  εὐθειῶν ἴσον γένηται τῷ

1. μέρη] desinit Vincentius      3. κατασκευαζομένων *Ge* auctore *Co*  
 12. 13. μᾶλλον— οὕτως et τὸ προκείμενον interpolatori tribuit *Hu*  
 12. ἂν add. *Hu*      43. κύβον κύβου *A Co*, κύβου κύβον *BS*, κύβου *temere* om. *Ge*      47. κατασκευάσθω *ABS Ge*, corr. *Hu*      48.  $\Delta$  ante κέντρου ex Pappi III cap. 27 add. *Hu*      49. τὸ τε μὲν *A*, sed τε del. prima m.      21. τὸ δὲ *ABS*, sed haec in *A* expuncta      22. τῶν  $B\Gamma$  *A*, distinct. *BS*, item vs. 26      κατασκευασμένων *A Sca*, κατασκευασμένων *BS Ge*      23. πρὸς ἀλλήλους *temere Ge*      23. ἐπὶ τὸ  $\zeta$  add. *BS Co* (conf. supra III cap. 27,





μιαξὺ τῆς  $BE$  εὐθείας καὶ τῆς  $BKΓ$  περιφερείας· τοῦτο γὰρ πειράζοντες αἰεὶ καὶ μεταίγοντες τὸ κανόνιον ῥαδίως ποιήσομεν. γερονέτω δὴ, καὶ ἐχέτω θέσιν τὴν  $AHΘK$ , ὥστε ἴσας εἶναι τὰς  $HΘ$   $ΘK$ · λέγω ὅτι ὁ ἀπὸ τῆς  $B$  κίβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $IΘ$  κύβον λόγον ἔχει τὸν ἐπιταχ-<sup>5</sup> θέντα, τοιτέστιν τὸν τῆς  $B$  πρὸς  $IE$ .

Νοείσθω γὰρ ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος, καὶ ἐπιχειχθεῖσα ἡ  $KA$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ ἐπεχειχθῶ ἡ  $AH$ · παράλληλος ἄρα ἐστὶν τῇ  $BA$  διὰ τὸ ἴσων εἶναι τὴν μὲν  $KΘ$  τῇ  $ΘH$ , τὴν δὲ  $KA$  τῇ  $AA$ . ἐπιχειχθῶ δὲ καὶ ἡ τε  $AA$  καὶ ἡ  $AG$ . ἐπεὶ οἶν ὀρθή ἐστὶν ἡ ἐπὶ  $HAA$  ἐν ἡμικυκλίῳ καὶ κάθετος ἡ  $AM$ , ἐστὶν ἄρα ὡς τὸ ἀπὸ  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $MA$ , τοιτέστιν ὡς ἡ  $GM$  πρὸς  $MA$ , οὔτως τὸ ἀπὸ  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $MH$ . κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ · ὁ ἄρα συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τῆς  $GM$  πρὸς  $MA$  καὶ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ , τοιτέστιν ὁ τῆς  $GM$  πρὸς  $MH$ , λόγος ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ συγκειμένῳ ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $MH$  καὶ ἐκ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$ · ὁ δὲ συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $MH$  καὶ τοῦ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$  ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ ἀπὸ τῆς  $AM$  κίβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $MH$  κύβον· καὶ ὁ τῆς  $GM$  ἄρα πρὸς τὴν  $MH$  λόγος ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ λόγῳ τοῦ ἀπὸ τῆς  $AM$  κίβου πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $MH$  κύβον. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ  $GM$  πρὸς  $MH$ , οὔτως ἡ  $GA$  πρὸς  $AE$ , τοιτέστιν ἡ  $BA$  πρὸς  $AE$ , ὡς δὲ ἡ  $AM$  πρὸς  $MH$ , οὔτως ἡ  $AA$  πρὸς  $IΘ$ , τοιτέστιν ἡ  $AB$  πρὸς  $AΘ$ · καὶ ὡς ἄρα ἡ  $BA$  πρὸς  $AE$ , τοιτέστιν ὡς ὁ δοθεὶς λόγος, οὔτως ὁ ἀπὸ τῆς  $B$  κίβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $AΘ$  κύβον.

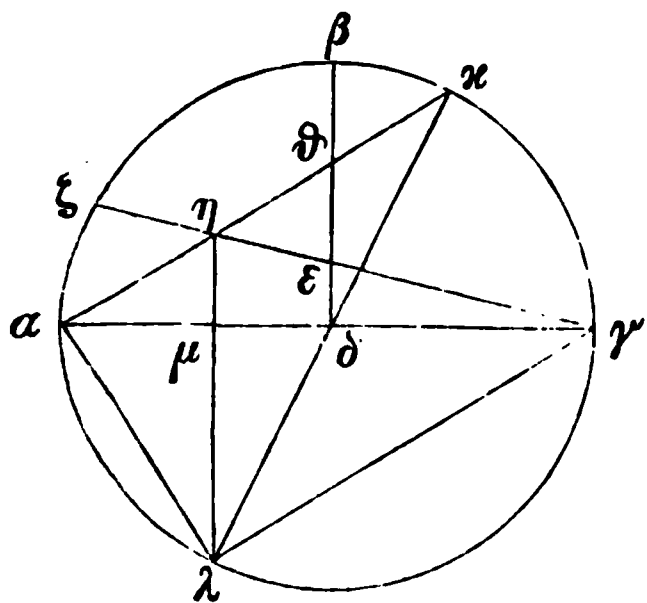
Πρόβλημα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλίνδρου.

10

27 γ' Τὰ δ' ὀργανικὰ ἐν τοῖς μηχανικοῖς λεγόμενα προ-

3. τὴν  $AHΘA$  Co, τὴν  $\overline{AK}$  ABS, τὴν  $AK$  Sea 8. 9. ἐπιχειχθῶ ἡ  $AM$  A, corr. BS 13. πρὸς το πρὸς τῆρ ABS, corr. Paris 583 13 14 πρὸς  $MA$  οὔτως τὸ ἀπὸ  $MA$  A BS, pro μδ et θμ bis margini adscripsit μδ δα, corr. Co 14. προσκείσθω A, corr. BS 16 τοῦ

circumagentes facile efficiemus. Factum igitur sit, ac regula positionem habeat  $\alpha\eta\vartheta\kappa$ , ita ut sit  $\eta\vartheta = \vartheta\kappa$ ; dico cubum a  $\beta\delta$  ad cubum a  $\delta\vartheta$  datam proportionem habere, id est  $\beta\delta : \delta\epsilon$ .



Fingatur enim circulus completus, et iuncta  $\kappa\delta$  producat ad  $\lambda$  punctum circumferentiae, et iungatur  $\lambda\eta$ ; haec igitur parallela est rectae  $\beta\delta$  (propter elem. 6, 2, quia ex constructione est  $\kappa\vartheta = \vartheta\eta$ , et  $\kappa\delta = \delta\lambda$ ). Iam iungantur rectae  $\alpha\lambda$   $\lambda\gamma$ . Quoniam igitur angulus  $\eta\alpha\lambda$ , ut in semicirculo, rectus, et in triangulo  $\lambda\eta\alpha$  perpendicularis est  $\alpha\mu$ ,

est igitur

$$\lambda\mu^2 : \mu\alpha^2 = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2, \text{ id est } ^1)$$

$$\gamma\mu : \mu\alpha = \alpha\mu^2 : \mu\eta^2.$$

Harum poroportionum utraque multiplicetur cum  $\alpha\mu : \mu\eta$ ; est igitur per formulam compositae proportionis

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\alpha} \cdot \frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^2}{\mu\eta^2} \cdot \frac{\alpha\mu}{\mu\eta}, \text{ id est}$$

$$\frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\mu^3}{\mu\eta^3}. \text{ Sed est } \frac{\gamma\mu}{\mu\eta} = \frac{\gamma\delta}{\delta\epsilon} = \frac{\beta\delta}{\delta\epsilon}, \text{ et } \frac{\alpha\mu}{\mu\eta} = \frac{\alpha\delta}{\delta\vartheta} = \frac{\beta\delta}{\delta\vartheta};$$

ergo etiam

$$\frac{\beta\delta}{\delta\epsilon} = \frac{\beta\delta^3}{\delta\vartheta^3}. \text{ Est autem } \frac{\beta\delta}{\delta\epsilon} \text{ data proportio; habet igitur}$$

cubus a  $\beta\delta$  ad cubum a  $\delta\vartheta$  datam proportionem.

#### PROBLEMA ORGANICUM IN CYLINDRO.

XIII. Inter mechanica problemata ea quae organica vo- Prop.

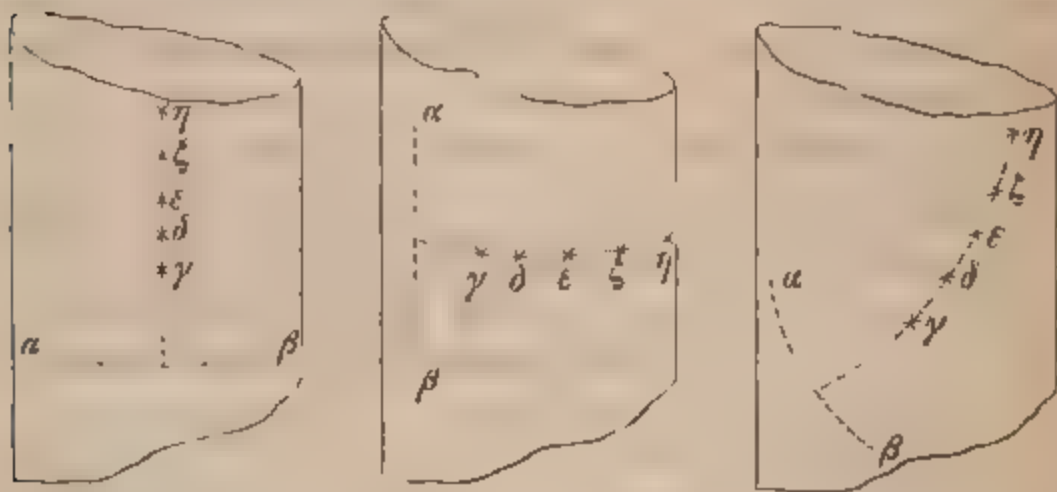
12

1) Plenior demonstratio supra exstat III cap. 27 p. 66, 22 — 28.

add. *Hu* 18. alterum τοῦ add. *Hu*, item versu proximo 20. ἀπὸ  
 τῆς add. *Sca Co* 23. τοῦ (ante ἀπὸ τῆς *AM*) recte *ABS* supra III  
 cap. 27, τῶι *ABS* hoc loco, τῶ τοῦ *Sca* 24. κύβου] κύβων *A*, κύβω  
*BS*, corr. *Sca Ge* 25. τουτέστιν ἡ *AB* πρὸς *AG* om. *Co* 34. *γ'*  
 add. *BS*

βλήματα [ἔστιν ὅτι] γίνεται τῆς γεωμετρικῆς ἔξουσίας ἀφαι-  
ροίμενα, οἷά ἐστιν καὶ τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα καὶ  
τὸ ἐπὶ τοῖς βάσει ἀμφοτέρως λελωβημένον κυλίνδρου  
προτεινόμενον ἐνὸ τῶν ἀρχιτεκτόνων. ἀξιοῖσι γὰρ μέρος  
ἐπιφανείας ὀρθοῦ κυλίνδρου δοθέντος, οὐ μηδὲν μέρος  
ὑγιὲς φυλάσσεται τῶν ἐν ταῖς βάσει περιφερειῶν, εἶρεῖν  
τὸ πάχος τοῦ κυλίνδρου, ταντίστιν τοῦ κύκλου τὴν διάμε-  
τρον ἀφ' οὗ τὴν γένεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδρος. εἰρίσκειται δὲ  
μεθοδευθὲν οὕτως.

28 Εἰλίφθω ἐπὶ τῆς δοθείσης ἐπιφανείας δύο σημεῖα τὰ 10  
 $A B$ , καὶ κέντροις αὐτοῖς ἐνὶ διαστήματι σεσημειώσθω ἐπὶ



τῆς ἐπιφανείας πρῶτον τὸ  $\Gamma$ , καὶ πάλιν κέντροις αὐτοῖς  
τοῖς  $A B$  διαστήματι τοῦ προτέρου μείζονι σεσημειώσθω  
τὸ  $\Delta$ , καὶ ἄλλῳ διαστήματι τὸ  $E$ , καὶ ἄλλῳ τὸ  $Z$ , καὶ ἄλλῳ  
τὸ  $H$ . ἔσται δὴ τὰ εἴδη σημεῖα τὰ  $\Gamma \Delta E Z H$  ἐν ἐπι- 15  
πέδῳ διὰ τὸ καὶ τὴν ἐπιζευγνύουσαν ἕκαστον αὐτῶν ὡς κο-  
ρυφὴν ἰσοσκελοῦς τριγώνου τῇ διχοτομίᾳ τῆς ἐπιζευγνύουσης  
εὐθείας τὰ  $A B$  ὡς βάσεως κοινῆς τῶν τριγώνων ὀρθῶν

1. Latine ὅτι interpolatori tribuit Hu, nisi forte δηλοῖσσι Pappus  
scripsit [ἔξουσίας] θεωρίας conu. Hu 2. οἷά etc.] vide adnot 1 ad  
Lat. εἰς A Co Ge, ἐν BS 9. post μεθοδευθὲν add. ὅμοιος codex  
Gerhardt, unde hic ὑπόθεσιν fecit 10. 11. τὰ  $AB$  A, distincte BS  
11. κέντροις B'S, κέντρον AB' εἰς Hu pro καὶ 12. πρῶτον idem  
pro αὐτοῦ, quod quidem ex AΓ' corruptum esse videtur 13. τοῖς

cantur sine demonstratione geometrica solvuntur, qualia sunt et illa quae uno intervallo describuntur<sup>1)</sup> et hoc, quod ab architectis proponi solet, de cylindro ad utramque basim mutilato. Data enim parte superficiei recti cylindri, cuius utraque basis ita detruncata est, ut nulla pars circumferentiae exstet, postulant, ut crassitudo cylindri inveniatur, id est diameter circuli, in quo cylindrus erectus erat. Quod quidem hac via ac ratione invenitur.

Sumantur in data superficie duo puncta  $\alpha \beta$ , e quibus tanquam centrīs uno *circuli* intervallo primum designetur in superficie punctum  $\gamma$ , et rursus ex iisdem centrīs intervallo quam antea maiore designetur punctum  $\delta$ , et alio intervallo *maiore* punctum  $\epsilon$ , alioque  $\zeta$ , alio denique  $\eta$ . Quinque igitur puncta  $\gamma \delta \epsilon \zeta \eta$  in uno plano erunt, propterea quod unum quodque eorum vertex est trianguli aequicruris, cuius basis est recta puncta  $\alpha \beta$  coniungens, ea autem recta, quae a vertice ad medium punctum communis baseos ducitur, ipsi basi  $\alpha\beta$  perpendicularis est<sup>2)</sup>. Haec autem ad planum sic

1) Obscura haec atque, ut videtur, corrupta. Equidem a scriptore significari existimabam illa problemata, quae adhibitā regulā versatili solvuntur, qualia exstant III propos 5 et VIII propos. 11; ergo pro ἐν δὲ διαστήματι malebam scripta esse κανονίῳ τινί. Verum aut alia Pappi verba perierunt, ut certum iudicium fieri non possit, aut, agnito interpretamento, forsitan scribatur οἷόν ἐστιν καὶ τὸ ἐπὶ τοῦ τὰς βάσεις cet.

2) "Ductis enim ab ipsis  $\gamma \delta \epsilon \zeta \eta$  punctis, hoc est a triangulorum aequicrurium verticibus ad medium communis baseos  $\alpha\beta$ , erunt hae ad ipsam  $\alpha\beta$  perpendiculares; et idcirco ex secunda propositione undecimi libri elementorum in uno et eodem plano; puncta igitur  $\gamma \delta \epsilon \zeta \eta$  in uno plano consistent. sunt autem ea quidem in superficie curva cylindri, sed tamen omnia in eadem linea, quae vel recta erit vel curva; et siquidem recta, est cylindri latus: si vero curva, portio est circuli vel ellipsis. nam cum planum per ea transiens parallelum est plano basis, ex sectione ipsa circulus: cum vero non est parallelum, ellipsis efficitur." Co. Hinc tres figurae a me descriptae, quae absunt a libris manuscriptis.

---

$\overline{AB}$  AB, distinx. S. 15. τὰ  $\overline{\Gamma\Delta\epsilon\zeta}$  A<sup>1</sup>,  $\overline{H}$  add. A<sup>3</sup>, distinx. BS  
 ἐν om. Ge 16. ἐπιζευγνῦσαν A, corr. BS (ἐπιζευγνυοῦσαν Ge) 17.  
 τὴν διχοτομίαν ABS, καὶ τὴν διχ. Ge auctore Co, corr. Hu

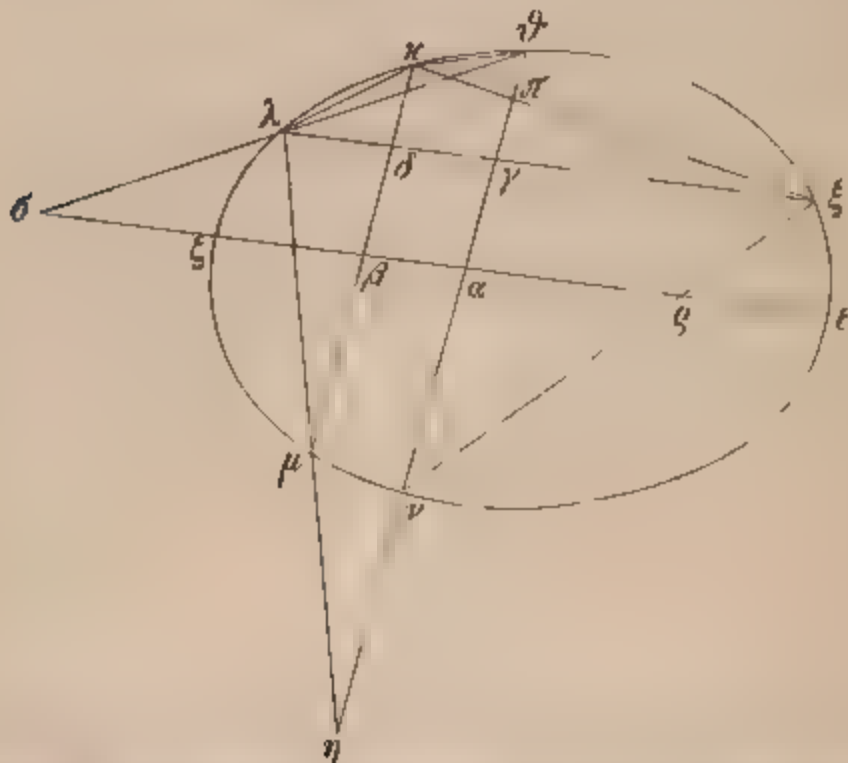
εἶναι πρὸς τὴν  $AB$  [καὶ ἐν ἐνὶ γίνεσθαι ἐπιπέδῳ τὰς ε' εὐθείας, καὶ δῆλον ὅτι τὰ  $\Gamma \Lambda E Z H$  σημεία]. ταῦτα δὲ εἰς ἐπίπεδον ἐκθροσόμεθα οὕτως· ἐκ τριῶν μὲν εὐθειῶν τῶν ἐπιζευγνοουσῶν τὰ  $\Gamma \Lambda E$  τρίγωνον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ συνεσιάτω τὸ  $\Theta KA$ , ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνοουσῶν τὰ  $\Lambda E Z$  τὸ  $KAM$ , ἐκ τριῶν δὲ τῶν ἐπιζευγνοουσῶν τὰ  $E Z H$  σημεία τρίγωνον συνεσιάτω τὸ  $AMN$ . ἔσται ἄρα ἐκκείμενα τὰ  $\Theta KA KAM AMN$  τρίγωνα ἀντὶ τῶν  $\Gamma \Lambda E \Lambda E Z E Z H$  τριγώνων. ἂν δὴ περὶ τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  σημεία γράψωμεν ἔλλειψιν, ὃ ἐλάσσων αὐτῆς ἄξων διάμετρος 10 ἔσται τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κίλινδρον ἀπεργασαμένου.

- 29)  $\alpha'$ . Ζητούμενον δὲ περὶ πέντε τὰ δοθέντα σημεία ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ κείμενα τὰ  $\Theta K \Lambda M N$  ἔλλειψιν γράψαι, περιγεγράφθω, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ  $\Theta N MK$  πρότερον ἔστωσαν παράλληλοι, καὶ δίχα τετμήσθω ἑκάτερα αὐτῶν 15 τοῖς  $A B$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ  $AB$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὰ  $E Z$  τῆς ἔλλειψεως σημεία· ἡ  $EZ$  ἄρα διάμετρος ἐστὶν τῆς ἔλλειψεως διὰ τὸν  $\epsilon'$  ὄρον τῶν κωικῶν, θέσει δεδομένη· δοθὲν γὰρ καὶ ἑκάτερον τῶν  $A B$  σημείων τῇ θέσει. ἴχθω δὲ διὰ τοῦ  $\Lambda$  τῆς  $EZ$  παράλληλος ἡ  $\Lambda \Xi$ , καὶ ἐπιζευχθεῖσαι 20 αἱ  $\Xi K \Lambda M$  συμπιπέτωσαν τῇ  $\Theta N$  ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ  $H H$ . δοθέντα ἄρα τὰ  $\Gamma H$  δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν  $A B$

1. 2 καὶ ἐν ἐνὶ — σημεία interpolatori tribuit Hu 4. γινέσθω ABS, γένεσθαι sic, Ge, corr. Sea 2. τὰ  $\Gamma \Lambda E Z H$  A, distinct. BS 4—7. τὰ  $\Gamma \Lambda E$  — τὰ  $\Lambda E Z$  — τὰ  $E Z H$  A, distinct. BS 6. τὸν  $KAM$  A, corr. BS 8. τὰ  $\Theta KA KAM$  τρίγωνα A, θκλ corr. et λμν add. BS 9. τὰ  $\Theta K AMN$  ABS, distinct. Ge 11. τοῦ τοῦ] τοῦτον A, distinct. BS ἀπεργασαμένου deliravit Ge 12.  $\alpha'$  add. BS δὴ add. Hu autem Co (nisi forte Ζητούμενον tituli instar collato cap. 30 scribendum est 13. τὰ  $\Theta KA MN$  A, distinct. BS 14. αἱ  $MN$  NΘ ABS, αἱ  $MK NΘ$  Co, corr. Hu 16. 17. τοῖς  $AB$  — τὰ  $EZ$  et 19. τῶν  $AB$  A, distinct. BS 18.  $\epsilon'$  add. Hu 20. δὴ οὐ Ge διὰ τὸ  $\Lambda$  A, διὰ τοῦ  $\alpha$  BS,  $\Lambda$  corr. Sea Co 21. 22. τῇ  $\Theta N$  — κατὰ τὰ  $HN$  A, τῇ  $\theta\eta$  — κατὰ τὰ  $\pi \tau$  BS, κατὰ τὰ  $HH$  corr. Ge auctore Co 22sq. δοθέντα ἄρα —  $\Lambda M \Theta N$  δοθὲν ἄρα τῶν  $KM \Theta N$  ABS, δοθεῖσαι ἄρα εἰσὶν αἱ  $KM \Theta N$ , δοθὲν γὰρ ἕκαστον τῶν  $K M \Theta N$  Ge auctore Co, corr. Hu



$\Theta N$ , και ἐπειὶ ὡς τὸ ὑπὸ  $\Xi A A$  πρὸς τὸ ὑπὸ τῶν  $M I K$ ,  
 οὕτως τὸ ἰπὸ  $\Xi Γ A$  πρὸς ἐκάτερον τῶν ἰπὸ  $H Γ Π$   $N Γ \Theta$ ,  
 ἔσται ἄρα ἴσον τὸ ὑπὸ  $H Γ Π$  τῷ ἰπὸ  $N Γ \Theta$ . και ἔστιν  
 δοθέν τὸ ὑπὸ  $N Γ \Theta$  (δοθεῖσα γὰρ ἑκατέρα)· δοθέν ἄρα τὸ  
 $\Pi$ . ἀλλὰ και τὸ  $K$ · θέσει ἄρα ἡ  $K Π \Xi$ . ἀλλὰ και ἡ  $A Γ \Xi$ ·  
 δοθέν ἄρα τὸ  $\Xi$ . και ἔστιν ἐπὶ τῆς ἐλλείψεως. ἐπιζευχ-  
 θεῖσαι δὴ αἱ  $N \Xi$   $A \Theta$  συμπίπτουσιν τῇ  $E Z$  διαμέτρῳ  
 ἐκβληθείσῃ κατὰ τὰ  $P \Sigma$ · ἔσται δὴ πάλιν ὡς τὸ ὑπὸ  $N Γ \Theta$   
 πρὸς τὸ ὑπὸ  $\Xi Γ A$ , οὕτως τὸ ὑπὸ  $N A \Theta$  πρὸς ἐκάτερον  
 τῶν ὑπὸ  $P A \Sigma$   $E A Z$ , και διὰ τοῦτο ἴσον τὸ ἰπὸ  $P A \Sigma$  τῷ<sup>10</sup>



ἰπὸ  $E A Z$ . και ἔστιν δοθέν τὸ ὑπὸ  $P A \Sigma$  δοθεῖσαι γὰρ  
 εἰσιν αἱ  $P A$   $A \Sigma$ · δοθέν ἄρα και τὸ ἰπὸ  $E A A Z$ . τῷ  
 δ' ὁμοίῳ τρόπῳ δειχθήσεται και τὸ ὑπὸ  $E B Z$  δοθέν. και  
 δοθέντα τὰ  $A B$ · δοθέντα ἄρα και τὰ  $E Z$ , ὡς ἐξῆς δειχ-  
 θήσεται· ὥστε ἡ  $E Z$  διάμετρος δέδοται τῷ μεγέθει. δῖλον<sup>13</sup>  
 δ' ὅτι και ἡ συζυγῆς αὐτῇ· δέδοται γὰρ ὁ τῆς  $E Z$  πλαγίας

1. ἐπειὶ ὡς τὸ ἰπὸ  $\Xi I K$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $M A K$   $A B S$ , corr. Co  
 2 ἐκατέραν (sine spiritu, A, ἐκατέραν e codice nescio qua Ge, corr.  
 BS cod. Co 3 4 και ἔστι δοθέν τὸ ὑπὸ  $N Γ \Theta$  Co pro ἔσται ἄρα ἴσον  
 τὸ ἰπὸ  $N Γ E$  4. post ἐκατέρα add.  $N Γ \Theta$  Co auctore Co oportuit

(*dat.* 26. 7. 27). Iam ducatur per  $\lambda$  rectae  $\epsilon\zeta$  parallela recta  $\lambda\delta\gamma\xi$ , et iunctae  $\xi\kappa$   $\lambda\mu$  occurrant rectae  $\vartheta\nu$  productae in punctis  $\pi$   $\eta$ ; data igitur sunt puncta  $\gamma$   $\eta$  (datum enim unumquodque punctorum  $\lambda$   $\mu$   $\vartheta$   $\nu$ : *dat.* 28. 26. 25). Et quoniam est<sup>1)</sup>

$$\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\kappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\pi} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta},$$

erit igitur  $\eta\gamma \cdot \gamma\pi = \nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$ . Et datum est  $\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta$  (data enim utraque  $\nu\gamma$   $\gamma\vartheta$ ); ergo etiam punctum  $\pi$  datum (nam data est  $\eta\gamma$ ; ergo etiam  $\gamma\pi$  datum propter 57, itaque punctum  $\pi$  datum propter 27). Sed item punctum  $\kappa$  datum erat; positione igitur data est recta  $\kappa\pi\xi$ . Sed etiam recta  $\lambda\gamma\xi$ ; datum igitur est punctum  $\xi$ . Et est in circumferentia ellipseos. Iam iunctae  $\nu\xi$   $\lambda\vartheta$  occurrant diametro  $\epsilon\zeta$  productae in punctis  $\rho$   $\sigma$ ; rursus igitur erit

$$\frac{\nu\gamma \cdot \gamma\vartheta}{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\rho\alpha \cdot \alpha\sigma} = \frac{\nu\alpha \cdot \alpha\vartheta}{\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta},$$

itaque  $\rho\alpha \cdot \alpha\sigma = \epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$ . Et datum est  $\rho\alpha \cdot \alpha\sigma$  (data enim sunt puncta  $\rho$   $\alpha$   $\sigma$ , itaque etiam rectae  $\rho\alpha$   $\alpha\sigma$  datae); ergo etiam  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  datum est. Simili autem ratione demonstrabitur etiam  $\epsilon\beta \cdot \beta\zeta$  datum esse. Et data sunt puncta  $\alpha$   $\beta$ ; ergo etiam puncta  $\epsilon$   $\zeta$  data sunt, ut deinceps (*lemm.* XV) demonstrabitur; ergo  $\epsilon\zeta$  diameter ellipseos data est. Atque apparet etiam coniugatam diametrum datam esse; nam data est proportio transversi lateris  $\epsilon\zeta$  ad rectum latus<sup>2)</sup>, quippe quae eadem sit atque  $\epsilon\alpha \cdot \alpha\zeta : \alpha\nu^2$ .

1) Vide append. ad hunc locum.

2) Conf. Apollon. conic. 4 propos. 13 in fine demonstrationis et propos. 24, Chasles, *Aperçu* etc. p. 48 sq. edit II Paris. (p. 45 sq. versionis German.).

$\tau\omega\nu$   $NI$   $\Gamma\Theta$ ) 5. 6. ἄρα ἡ  $\overline{K\Gamma\xi}$  ἀλλὰ καὶ ἡ  $\overline{\Gamma\Lambda\xi}$  δοθὲν γὰρ  $ABS$ , corr.  $Co$  8. κατὰ τὰ  $\overline{\Gamma P}$   $A(BS)$ , κατὰ τὰ  $\Sigma P$   $Ge$ , corr.  $Co$   $\overline{NI\Theta}$   $A^2$  ex  $N^{**}$  10. 11. καὶ διὰ —  $EAZ$ ] καὶ τοῦτο ἴσον τῷ ὑπὸ  $PA\Sigma$   $Ge$  omis-  
sis reliquis  $\tau\omega\nu$  ὑπὸ  $\overline{EAZ}$   $A$ , corr.  $BS$  13. ὑπὸ (ante  $EBZ$ ) add.  $Ge$  auctore  $Co$  14. τὰ  $\overline{AB}$  — τὰ  $\overline{EZ}$   $A$ , distinx.  $BS$  16.  $\delta'$  add.  $Hu$  αὐτῇ  $Hu$  pro αὐτῆς

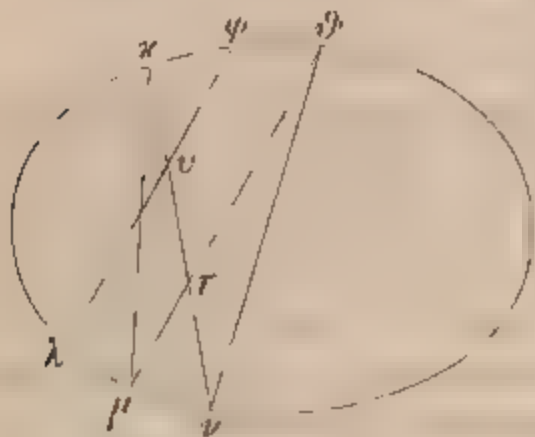


πρὸς τὴν ὀρθίαν ἀντίς λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ἑπὶ  $EAZ$  πρὸς τὸ ἄπὸ  $AN$ .

- 30 ιε'. Τὸ ὑπεριεθέν. ἔστω δοθὲν ἑκατερον τῶν ἑπὶ  $AGB$   $AAB$ , καὶ δοθέντα τὰ  $\Gamma A$ . ὅτι τὰ  $AB$  δοθέντα ἐστίν.

Ἔστω γὰρ τῷ μὲν ἑπὶ  $AGB$  ἴσον τὸ ἑπὶ  $AGE$ , τῷ δὲ ὑπὸ  $AAB$  ἴσον τὸ ἑπὶ  $GAZ$  ἔσται ἄρα ὡς ἡ  $GE$  πρὸς τὴν  $EA$ , οὕτως ἡ  $AZ$  πρὸς  $ZA$  διὰ γὰρ τὴν κατασκευὴν ἑκάτερος λόγος ὁ αὐτὸς ἐστίν τῷ τῆς  $GB$  πρὸς  $BA$ . ἴσον ἄρα τὸ ἑπὶ  $EGZA$  τῷ ὑπὸ  $EAZ$ , ὥστε καὶ τὸ  $A$  σημείον δοθέν. ὁμοίως καὶ τὸ  $B$ . 10

- 31 ιε'. Μὴ ἔστωσαν δὲ αἱ τὰ  $N \Theta M K$  δεδομένα ἐπὶ τῆς ἑλλείψεως σημεῖα ἐπιζευγνύουσα παράλληλοι, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ  $NK M\Theta$  τεμνέτωσαν ἀλλήλας κατὰ τὸ  $T$ , καὶ διὰ τοῦ  $A$  παράλληλος ἴχθω τῇ  $M\Theta$  ἡ  $AY\Phi$ . ἔσται



δὴ λόγος τοῦ ἑπὶ  $NYK$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $AY\Phi$  δοθείς ὁ αὐτὸς γὰρ τῷ τοῦ ἑπὶ  $NTK$  πρὸς τὸ ὑπὸ  $M\Theta$ . καὶ δοθὲν τὸ ὑπὸ  $NYK$ . δοθὲν ἄρα καὶ τὸ ἑπὶ  $AY\Phi$  καὶ δοθέντα τὰ  $AY$ . δοθὲν ἄρα τὸ  $\Phi$ . ἀπὶζευχθῆναι οὖν εἰς τὸ προγεγραμμένον, περὶ πέντε σημεῖα

τὰ  $N M A \Phi \Theta$  γράψαι ἑλλειψιν τὴν  $NMA\Phi\Theta$  παραλλήλων ὑποκειμένων τῶν  $M\Theta \Phi A$ .

3. ιε' add. BS δοθεὶ ἐντεκάτερον A, corr. BS πρῶτε εἰ ἑκάτερον Ge cuius reliqui errores plurimi ac rane incredibiles hinc usque silentio praetermittentur 3 4 τῶν ὑπὸ  $AGB$   $AAB$  AS, τῶν ἑπὶ  $abg$   $\bar{a}b\delta$  B cod. Co, corr. Co 4 τα  $\Gamma A$  ὅτι τὰ  $AB$  δοθέντα ἐστίν A, corr. BS 5. Ἔστω] Κείσθω conit. Hu μὲν ἑπὶ  $\bar{A}B\Gamma$  ABS, corr. Co 6.7. ἔσται ἄρα —  $EA$  πρὸς τὸ  $EA$  A cod. Co, πρὸς τὸ  $e\delta$  BS, corr. Co 7. γὰρ om. Ge 9. ἄρα τὸ ὑπὸ  $B\Gamma A$  ABS, corr. Co 10. δοθείς add. Hu auctore Co 11. ιε' add. BS τὰ  $N\Theta MA$  A, distinct. BS 14. τῇ  $M\Theta N$   $AY\Phi$  A, τῇ  $\mu\theta$  ἢ  $\lambda\gamma$  BS 16. δοθείς add. Ge auctore Co 17. τοῦ add. Hu 21. τα  $AY$  A, distinct. BS 23. τὰ  $MNA\Phi\Theta$  AS, distinct. B, litteras  $MN$  transposuit Co 26. τῶν  $M\Theta\Phi A$  A, distinct. BS

XV. Sequitur id quod supra dilatatum est. Sint in eadem Prop. recta puncta  $\alpha \gamma \delta \beta$ , ac data sint et rectangula  $\alpha\gamma \cdot \gamma\beta$  <sup>14</sup>  $\alpha\delta \cdot \delta\beta$  et puncta  $\gamma \delta$ ; dico puncta  $\alpha \beta$  data esse.

Ponatur enim  $\delta\gamma \cdot \gamma\varepsilon = \alpha\gamma \cdot \gamma\beta$ , et  $\gamma\delta \cdot \delta\zeta = \alpha\delta \cdot \delta\beta$ , erit igitur proportionibus factis propter constructionem  $\gamma\beta : \delta\gamma = \gamma\varepsilon : \alpha\gamma$ , id est convertendo

$\gamma\beta : \beta\delta = \gamma\varepsilon : \varepsilon\alpha$ , itemque  $\gamma\delta : \delta\beta = \alpha\delta : \delta\zeta$ , id est componendo

$\gamma\beta : \beta\delta = \alpha\zeta : \zeta\delta$ ; ergo

$\gamma\varepsilon : \varepsilon\alpha = \alpha\zeta : \zeta\delta$ , itaque

$\varepsilon\gamma \cdot \zeta\delta = \varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$ .

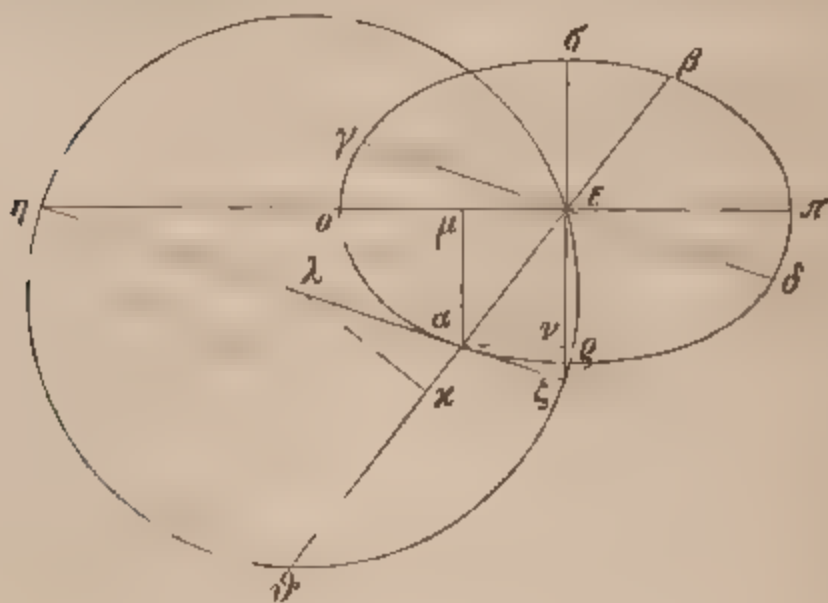
Sed datum est  $\gamma\delta \cdot \delta\zeta$  (aequale enim dato  $\alpha\delta \cdot \delta\beta$ ), dataeque puncta  $\gamma \delta$ ; ergo etiam punctum  $\zeta$  datum. Similiter demonstratur punctum  $\varepsilon$  datum esse. Datae igitur magnitudine sunt rectae  $\varepsilon\gamma \zeta\delta$ , itaque datum rectangulum  $\varepsilon\gamma \cdot \zeta\delta$ ; ergo etiam  $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  datum est. Et data est magnitudine recta  $\varepsilon\zeta$  ( $= \varepsilon\gamma + \gamma\delta + \delta\zeta$ , quarum quaeque magnitudine data est). Iam vero ad datam rectam  $\varepsilon\zeta$  datum rectangulum  $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\zeta$  applicatur dificiens data specie figurata, scilicet quadrato ab  $\varepsilon\alpha$  \*); ergo propter dat. propos. 58 data est  $\varepsilon\alpha$ , itaque datum punctum  $\alpha$ ; itemque data est magnitudine recta  $\alpha\gamma$ ; ergo etiam punctum  $\beta$  datum (datum enim est  $\alpha\gamma \cdot \gamma\beta$ ).

XVI. At rectae  $\nu\vartheta \mu\kappa$ , quarum puncta  $\nu \vartheta \mu \kappa$  data sint in circumferentia ellipseos, non sint inter se parallelae, et iunctae  $\nu\kappa \mu\vartheta$  inter se secant in puncto  $\tau$ , et per  $\lambda$  rectae  $\mu\vartheta$  parallela ducatur recta  $\lambda\nu\varphi$ ; ergo data erit proportio  $\nu\nu \cdot \nu\kappa : \lambda\nu \cdot \nu\varphi$ , quippe quae eadem sit ac  $\nu\tau \cdot \tau\kappa : \mu\tau \cdot \tau\vartheta$  (Apollon. conic. 3, 17, et conf. append. ad p. 1079). Et datum est rectangulum  $\nu\nu \cdot \nu\kappa$  (nam positione datae sunt  $\kappa\nu \lambda\varphi$ , itaque sectionis punctum  $\nu$ ; atque item data puncta  $\kappa \nu$ ); ergo etiam rectangulum  $\lambda\nu \cdot \nu\varphi$  datum est. Et data sunt

\*) Sic geometrica ratione Euclides in datis; nostratum ratione, si ponatur  $\varepsilon\zeta = a$ ,  $\gamma\delta = b$ ,  $\delta\zeta = c$ ,  $\varepsilon\alpha = x$ , fiat aequatio  $ac - bc - c^2 = ax - x^2$ .

32 ιζ'. Ῥάδιον δὲ συζυγῶν διαμέτρων ἑλλείψεως πορισθεῖσων ὀντινωοῦν τοῖς ἄξονας αὐτῆς ὁργανικῶς εἶρεῖν. μεθοδεύεται δὲ τὸν τρόπον τοῦτον

Ἐκκείσθωσαν αἱ προειρηθεῖσαι τῆς ἑλλείψεως διαμέτροι συζυγεῖς αἱ  $AB$   $ΓΔ$  δίχα τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ  $E$ , καὶ διὰ μὲν τοῦ  $A$  τῇ  $ΓΔ$  παράλληλος ἴχθω ἡ  $ZH$ . τῷ δὲ ἀπὸ  $ΔE$  ἴσον κείσθω τὸ ὑπὸ  $EAΘ$ , καὶ ἡ  $EΘ$  δίχα



τετμήσθω κατὰ τὸ  $K$ . ἔσται δὲ τὸ  $K$  μεταξύ τῶν  $A$   $Θ$  (μείζων γάρ ἐστιν ἡ  $ΔE$  τῆς  $EA$ , καὶ τῇ  $EΘ$  πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τοῦ  $K$  ἴχθω ἡ  $ΚΑ$  τέμνουσα τὴν  $ZH$  κατὰ τὸ  $Λ$ , καὶ περὶ τὸ κέντρον τὸ  $A$  διὰ τοῦ  $E$  γραφομένη κίκλου περιφέρεια τεμνέτω τὴν  $HZ$  κατὰ τὰ  $Z$   $H$ , καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ  $EH$   $EZ$ , καὶ κάθετοι ἴχθωσαν ἐπ' αὐτάς αἱ  $AM$   $AN$ , καὶ τῷ μὲν ὑπὸ  $HEM$  ἴσον κείσθω ἑκάτερον τῶν ἀπὸ  $EO$   $EΠ$ , τῷ δὲ ὑπὸ  $ZEN$  ἑκάτερον τῶν ἀπὸ  $EP$   $ΕΣ$ . ἔσονται οὖν εὐρημένοι τῆς ἑλλείψεως ἄξονες οἱ  $OΠ$   $ΡΣ$ , ὧν ὁ ἐλάχι-

1. ιζ' add. BS συζυγιῶν A Ge, corr. BS (nam forma συζύγιος, unde hic συζυγιῶν scribendum fuerit, merito a L. Dindorfio in thesaur. Steph. in suspicionem vocatur. 4. διαμέτροι A<sup>2</sup> ex διαμέτροσ.

5 αἱ  $ABΓΔ$ , distinct BS 8. ἔσται τῶν A Ge add. Hu 9. 10

puncta  $\lambda v$  (itaque data recta  $\lambda v$ ; ergo etiam data  $v\varphi$ ); datum igitur punctum  $\varphi$ . Sic igitur problema reductum est ad superius lemma XIV, ut circa quinque puncta  $v \mu \lambda \varphi \vartheta$  ellipsis  $v\mu\lambda\varphi\vartheta$  describatur, cum rectae  $\mu\vartheta$   $\lambda\varphi$  parallelae sint.

XVII. Facile autem est, datis<sup>1)</sup> quibuscunque coniugatis ellipseos diametris, axes eius organice (*id est per constructionem, non addita geometrica demonstratione*) invenire<sup>2)</sup>. Quod hac via ac ratione efficitur.

Exponentur primum eae quae iam inventae sunt ellipseos diametri  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  (quarum maior sit  $\gamma\delta$ ), bifariam inter se secantes in puncto  $\varepsilon$ , et per  $\alpha$  rectae  $\gamma\delta$  parallela ducatur  $\zeta\eta$ , et ponatur  $\varepsilon\alpha \cdot \alpha\vartheta = \delta\varepsilon^2$ , et recta  $\varepsilon\vartheta$  bifariam secetur in puncto  $\kappa$ ; hoc igitur inter puncta  $\alpha$   $\vartheta$  erit (quia  $\delta\varepsilon$  maior est quam  $\varepsilon\alpha$ ); et rectae  $\varepsilon\vartheta$  perpendicularis a puncto  $\kappa$  ducatur  $\kappa\lambda$ , quae rectam  $\zeta\eta$  in puncto  $\lambda$  secet, et circa centrum  $\lambda$  per  $\varepsilon$  describatur circuli circumferentia, quae rectam  $\zeta\eta$  in punctis  $\zeta$   $\eta$  secet, et iungantur  $\varepsilon\eta$   $\varepsilon\zeta$ , ad easque perpendiculares ducantur  $\alpha\mu$   $\alpha\nu$ , et ponatur  $\varepsilon\sigma^2 = \varepsilon\pi^2 = \eta\varepsilon \cdot \varepsilon\mu$ , et  $\varepsilon\rho^2 = \varepsilon\sigma^2 = \zeta\varepsilon \cdot \varepsilon\nu$ ; inventi igitur erunt ellipseos axes  $\sigma\pi$

1) *Datis* scripsi secundum p. 1078, 15 sq., cum *πορισθεισῶν* proprie sit "geometrica via ac constructione comparatis", id quod factum est lemmate XIV. Recte igitur scriptor postmodo *προευρεθειῖσαι*; neque tamen hoc nos induxerit, ut *πορισθεισῶν* mutemus in *προευρεθεισῶν*.

2) Conf. Chasles, *Aperçu* etc. p. 45 edit. II Paris. (p. 42 vers. German.), et supra propos. 12 init.

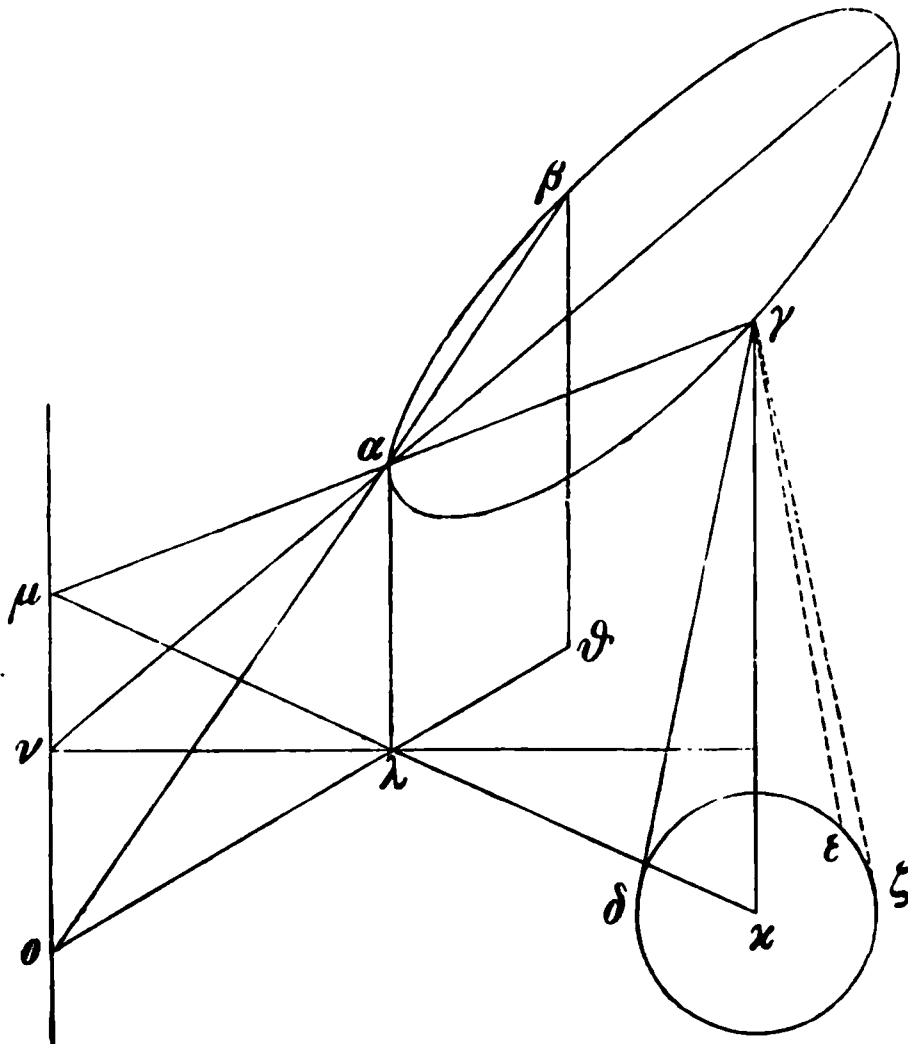
---

καὶ τῆς  $\overline{E\Theta}$  πρὸς ὀρθάς. ἀπὸ δὲ τοῦ  $\overline{K}$  ABS, corr. Ge auctore Co 10.  
 ἢ  $\overline{KA}$  τέμνουσα  $Hu$ , καὶ τεμνέτω ABS, ἢ  $\overline{KA}$  καὶ τεμνέτω Ge 10. 11.  
 κατὰ τὸ  $\overline{A}$  καὶ περὶ κέντρον τὸ  $\overline{A}$  ABS, corr. Co 12. κατὰ τὰ  $\overline{ZH}$   
 A, distinx. BS 12. 13. ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $\overline{EH}$   $\overline{EZ}$  καὶ  $Hu$  pro ἐπιζευ-  
 χθειῖσαι αἱ  $\overline{EZ}$  καὶ  $\overline{EH}$  ἐκβεβλήθωσαν 13. καὶ τὸ A, cod. Co, corr.  
 BS Co 14. 15. τῶν ὑπὸ  $\overline{E\Theta}$   $\overline{E\Pi}$  τῶι δὲ ὑπὸ  $\overline{EP}$   $\overline{\Theta C}$  A cod. Co, item,  
 nisi quod in fine  $\vartheta\varepsilon$ , BS, corr. Co (qui tamen post  $ZEN$  insuper ad-  
 dit supervacanea ἴσον κείσθω) 16. ὁ ἐλάσσων  $Hu$

στος ἴσος ἔσται τῷ τοῦ κυλίνδρου πάχει, καθὼς ἐν ἀρχῇ προεῖρηται.

33 *ιγ'*. Σφαῖρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης πρὸς τὸ ὑποκείμενον, εὔρεῖν τό τε σημεῖον ἐφ' ὃ πίπτει καθετι-  
κῶς ἐνεχθεῖσα [καὶ καθ' ὃ πίπτει σημεῖον] καὶ τὴν ἐλα- 5  
χίστην ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῶν δύο  
σημεῖων τοῦ τε κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας καὶ τοῦ  
κατὰ τὸ ἐπίπεδον. προγράφεται δὲ τὸ κύκλου δοθέντος με-  
τεώρου μὴ ἐν ὀρθῷ ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον εὔρεῖν τὴν  
τε κοινὴν τομὴν τῶν ἐπιπέδων ἀμφοτέρων καὶ τὴν κλίσιν. 10

34 Ἔστω μετέωρος κύκλος, καὶ εἰλήφθω ἐπ' αὐτοῦ τρία  
σημεῖα τὰ *A B Γ*, καὶ ἤχθωσαν ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὸ ὑπο-



κείμενον ἐπίπεδον κάθετοι. ἀχθήσονται δὲ οὕτως· ἀπὸ  
τοῦ *Γ* προσπεσοῦσα εὐθεῖα πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον  
ὡς ἡ *ΓΔ* περιενηχθῶ καὶ ψανέτω τοῦ ἐπιπέδου καθ' 15

3. *ιγ'* add. BS     4. τε add. Hu     5. verba καὶ καθ' ὃ πίπτει  
[τὸ] σημεῖον, quae interpres quidam propter cap. 37 et 39 extr. addi-  
disse videtur, del. Hu collato cap. 35     σημεῖον Ge pro τὸ σημεῖον  
8. κατὰ τὴν ἐπίπεδον ABS, corr. Ge     12. τὰ *ABΓ* A, distinx. BS  
ἐπ' αὐτῶν A, corr. BS     15. προσενηχθῶ A(B Ge), προσεν-  
νήχθῶ S, corr. Hu

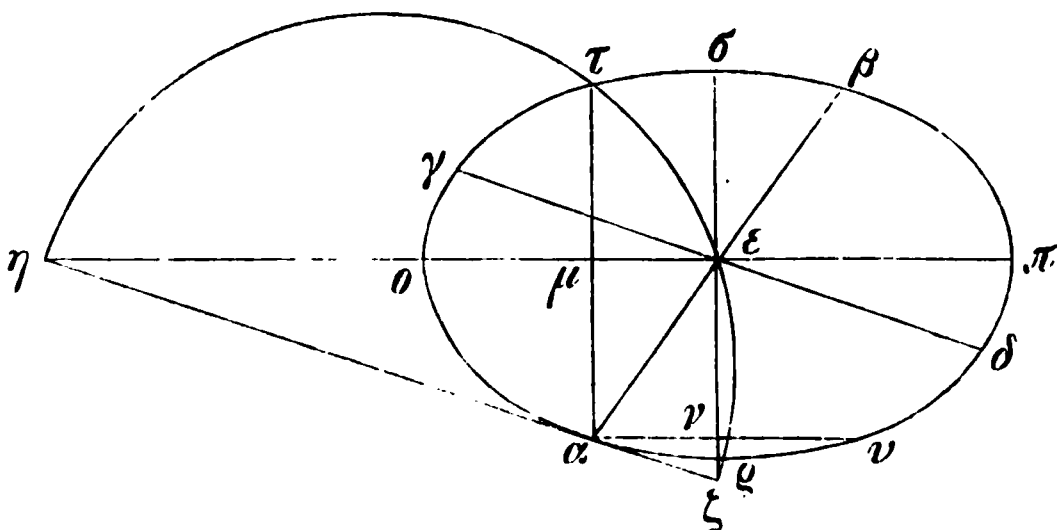
$\rho\sigma^*$ ) quorum minor cylindri crassitudini aequalis erit, sicut initio (p. 1077) dictum est.

XVIII. Sphaera sublimi datam positionem habente ad planum subiectum (*sive horizontale*), inveniatur et punctum, in quod cadet perpendiculariter demissa, et minima linea a perpendiculari inter duo puncta, *scilicet* inter punctum sphaerae superficiei et punctum in plano, abscissa<sup>1)</sup>).

Praemittitur autem hoc: dato circulo sublimi, qui non sit in plano ad planum subiectum perpendiculari (*i. e.*, qui non sit in plano verticali), inveniatur et communis sectio utriusque plani et inclinatio alterius ad alterum. Prop. 15

Sit sublimis circulus, et in eius circumferentia sumantur tria puncta  $\alpha \beta \gamma$ , ab iisque ad planum subiectum perpen-

\*) Demonstrationem a Pappo omissam (conf. propos. 12 et 14 init.) secundum Apollonii conica Commandinus supplet hoc modo: "Produ-



catur  $\alpha\mu$  usque ad  $\tau$ , ita ut  $\tau\mu$  ipsi  $\mu\alpha$  sit aequalis. producaturo etiam  $\alpha\nu$  usque ad  $\nu$ , ut  $\nu\nu$  sit aequalis  $\nu\alpha$ . erunt puncta  $\tau \nu$  in ellipsi ex iis quae demonstrata sunt ab Apollonio in propos. 47 secundi libri conicorum. Sed  $\rho\sigma$  parallela est ipsi  $\alpha\tau$ , est enim angulus  $\eta\epsilon\zeta$  in semicirculo rectus. quare et  $\theta\pi$  ipsi  $\alpha\nu$  parallela erit. Quoniam igitur  $\gamma\delta$  ad  $\alpha\beta$  ordinatim est applicata, quae per  $\alpha$  ipsi  $\delta\gamma$  parallela ducitur, videlicet  $\zeta\eta$ , sectionem in puncta  $\alpha$  continget. et cum  $\zeta\eta$  sectionem contingens diametro occurrat in  $\eta$ , et  $\alpha\mu$  ordinatim applicetur, erit ex 37 primi libri conic. rectangulum  $\eta\epsilon\mu$  aequale quadrato ex  $\epsilon\theta$  vel  $\epsilon\pi$ . Eadem quoque ratione cum  $\alpha\nu$  ordinatim applicetur, rectangulum  $\zeta\epsilon\nu$  quadrato ex  $\epsilon\rho$  vel  $\epsilon\sigma$  est aequale. ergo  $\theta\pi \rho\sigma$  ellipsis coniugati axes erunt."

1) Totum hoc problema usque ad finem propositionis sextae decimae compositum est a scriptore mediocriter admodum mathematica docto aetate, ut videtur, posteriore quam qua Pappus vixit. Accedit quod in codicis scriptura plura corrupta aut lacunosa sunt quam aliis fere locis.

ἕτερα δύο σημεῖα τὰ  $E Z$ , καὶ εἰλήφθω τοῦ περὶ τὰ  $A E Z$   
κίκλου κέντρον τὸ  $K$ . ἢ οἷν ἀπὸ τοῦ  $\Gamma$  κάθετος ἐπὶ τὸ  $K$   
σημεῖον πεσεῖται, καὶ δοθέν ἔσται τὸ  $K$ . ἤχθωσαν καὶ  
ἀπὸ τῶν  $A B$  κάθετοι ὁμοίως αἱ  $B\Theta A\Lambda$ . ἐπιχειρῆσαι  
δὴ αἱ  $K\Lambda \Theta\Lambda$  ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ πεποιήσθω ὡς μὲν ἡ  $\Gamma K$   
πρὸς  $A\Lambda$ , οὕτως ἡ  $KM$  πρὸς  $M\Lambda$ , ὡς δὲ ἡ  $B\Theta$   
πρὸς  $A\Lambda$ , οὕτως ἡ  $\Theta O$  πρὸς  $O\Lambda$  [δοθέντα ἄρα τὰ  $M$   
 $O$ . . ἐφ' ἡμῖν γάρ ἐστι τοιαύτας καθέτοις λαβεῖν ὥστε  
ἐλαχίστην ἐν αὐταῖς εἶναι μίαν, ὡς τὴν  $A\Lambda$ ]. εὐθεῖαι ἄρα  
αἱ  $M\Lambda\Gamma B\Lambda O$ . καὶ ἔσονται ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ  $AB\Gamma$  κύ-  
κλου. ἢ ἄρα κοινὴ τομὴ αὐτοῦ καὶ τοῦ ὑποκειμένου ἐπι-  
πέδου ἐστὶν ἡ  $MO$ . ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὴν  $MO$  κάθετος  $\tau$   
 $AN$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ  $AN$ . καὶ ἡ  $AN$  ἄρα κάθετος ἔσται ἐπὶ  
τὴν  $MO$ . πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ  $AN\Lambda$  γωνία, τῶν  
ἐπιπέδων ἡ κλίσις. 15

35 16'. Τοῦτου προδειχθέντος ἔστω σφαῖρα μετέωρος, καὶ  
προκείσθω τὸ τε σημεῖον εὐρεῖν, ἐφ' ὃ πεσεῖται καθετι-  
κῶς ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον ἐνεχθεῖσα, καὶ τὴν ἐλαχί-  
στιν ἀποτεμνομένην ἀπὸ τῆς καθέτου μεταξὺ τῆς ἐπιφα-  
νείας καὶ τοῦ ἐπιπέδου. 20

Ἔστω ἡ σφαῖρα μετέωρος κειμένη περὶ κέντρον τὸ  $E$ ,

1. σημεῖα τὰ  $\overline{IZ} A$ , corr. BS τὰ  $\overline{AEZ} A$ , distinx. BS 2. ἐπὶ  
τὸ  $\overline{K} A$  Sca Co, ἐπὶ τὸ  $\overline{\gamma} BS$ , ἐπὶ τὸ  $\overline{\eta}$  cod. Paris. 583 3. καὶ  
δοθέν ἔσται τὸ  $\overline{FK} ABS$  Ge, καὶ δοθεῖσα ἔσται ἡ  $\overline{FK}$  voluit Co, corr.  
Hu 4. τῶν  $\overline{AB} A$ , distinx. BS 7. 8. τὰ  $\overline{MO} A$ , distinx. BS δο-  
θέντα — 9. ὡς τὴν  $\overline{AA}$  duo diversa interpretamenta esse arbitratur  
Hu, de quibus vide adnot. \* ad Lat. 8. ἐστὶ] sic hoc loco A(BS)  
τοιαύτη A, corr. BS 9. ἐν add. Hu τὴν  $\overline{AA}$  Co pro τὴν  $\overline{AA}$   
εὐθεῖα AB, corr. S 10. αἱ  $\overline{M\Lambda\Gamma} \overline{B\Lambda C} AS$ , ἡ  $\overline{\mu\alpha\gamma} \overline{\beta\alpha\sigma}$  ex B descrip-  
sit Waitzjus, corr. Sca (αἱ  $\overline{M\Lambda\Gamma} \overline{O\Lambda B}$  voluit Co) 12. ἐστὶν ἡ  $\overline{MO}$   
Hu auctore Co, τὴν  $\overline{MO} A$ , τοῦ  $\overline{\mu\sigma}$  BS, εὐθεῖα ἐστὶν ἡ  $\overline{MO}$  Ge  
13. 13 ἤχθω ἀπὸ τοῦ  $A$  — ἡ  $\overline{AN}$  ἄρα add. Hu auctore Co, ἤχθω ἀπὸ  
τοῦ  $A$  κάθετος ἡ  $\overline{AN}$  ἐπὶ τὴν  $\overline{MO}$  καὶ ἐπιχειρῆσαι ἡ  $\overline{AN}$  add. Ge  
14. τουτέστιν ante τῶν ἐπιπέδων add. Hu 15. ἡ om. Co  
16. 16' add. BS προδειχθέντος (vel προγραμμέντος) Hu, διττός A,  
ἕντος BS, praemisso Co 17. προσχεῖσθω ABS, corr. Sca

diculares ducantur. Ducentur autem hoc modo: a puncto  $\gamma$  quaevis recta, velut  $\gamma\delta$ , cadat in planum *tangens id in puncto*  $\delta$ , eademque, cum circumferatur, in aliis duobus punctis  $\epsilon$   $\zeta$  planum tangat, et sumatur circuli per puncta  $\delta$   $\epsilon$   $\zeta$  descripti centrum  $\kappa$ ; ergo recta, quae a puncto  $\gamma$  perpendicularis *ad planum subiectum ducetur*, in punctum  $\kappa$  cadet<sup>1)</sup>, et datum erit punctum  $\kappa$ . Similiter a punctis  $\alpha$   $\beta$  ducantur perpendiculares  $\alpha\lambda$   $\beta\vartheta$ ; ergo etiam puncta  $\lambda$   $\vartheta$  data erunt. Iam iunctae  $\kappa\lambda$   $\vartheta\lambda$  producantur, et fiat  $\kappa\mu : \mu\lambda = \gamma\kappa : \alpha\lambda$ , et  $\vartheta\sigma : \sigma\lambda = \beta\vartheta : \alpha\lambda$ \*); ergo lineae  $\mu\alpha\gamma$   $\beta\alpha\sigma$  rectae sunt<sup>2)</sup>. Et erunt in plano circuli  $\alpha\beta\gamma$ ; ergo et huius plani et subiecti *horizontalis* sectio communis erit recta  $\mu\sigma$ . Ducatur a puncto  $\lambda$  ad  $\mu\sigma$  perpendicularis  $\lambda\nu$ , et iungatur  $\alpha\nu$ ; ergo etiam  $\alpha\nu$  perpendicularis erit ad  $\mu\sigma$  (*supra VI propos. 43*). Itaque etiam angulus  $\alpha\nu\lambda$  constructione inventus est, id est ipsorum planorum inclinatio.

XIX. Hoc iam demonstrato sit sphaera sublimis, atque Prop. 16  
propositum sit invenire et punctum, in quod cadat perpendiculariter in subiectum planum demissa, et minimam lineam ex perpendiculari abscissam, quae inter superficiem *sphaerae* et planum subiectum interiiciatur.

Sit sphaera sublimis posita circa centrum  $\epsilon$ , in eaque maximus circulus describatur  $\alpha\beta\gamma$ ; hic igitur aut in plano ad

1) "Recta linea  $\gamma\delta$  in circuli ambitu feretur et conii recti superficiem describet; quare ducta linea ab ipso  $\gamma$  ad circuli centrum, quae est axis conii, ad dictum planum perpendicularis erit" *Co.* Sane quidem haec fere est scriptoris Graeci sententia; sed accuratam demonstrationem paulo aliter instituendam esse apparet

\*) Ad haec Graeci scriptoris verba pertinet interpretamentum illud, quod supra seclusimus,  $\xi\varphi'$   $\eta\mu\iota\nu$   $\gamma\acute{\alpha}\rho$   $\xi\sigma\tau\iota$  cet., id est: *nam licet nobis tales perpendiculares sumere, ut una in his minima sit, velut  $\alpha\lambda$ .* Nimirum rectam  $\alpha\lambda$  minorem esse oportet quam  $\gamma\kappa$   $\beta\delta$ , quoniam ex constructione fit  $\kappa\mu > \mu\lambda$ , et  $\vartheta\sigma > \sigma\lambda$ . Alterum autem quod supra est interpretamentum:  $\delta\sigma\theta\acute{\epsilon}\nu\tau\alpha$   $\acute{\alpha}\rho\alpha$   $\tau\grave{\alpha}$   $M$   $O$ , facile sic demonstratur: Quoniam est  $\gamma\kappa : \alpha\lambda = \kappa\mu : \mu\lambda$ , dirimendo etiam est  $\gamma\kappa - \alpha\lambda : \alpha\lambda = \kappa\lambda : \lambda\mu$ ; ergo, quia magnitudine datae sunt  $\gamma\kappa$   $\alpha\lambda$   $\kappa\lambda$ , propter dat. propos. 4. 1. 2 data est etiam  $\lambda\mu$ , itaque (dat. 27) datum etiam punctum  $\mu$ . Similiter demonstratur punctum  $\sigma$  datum esse.

2) "Hoc nos demonstravimus in commentariis in 10 propositionem secundi libri Archimedis de iis quae in aqua vehuntur, videlicet in primo lemmate" *Co.* Vide horum commentariorum, qui Bononiae a. 1565 prodierunt, p. 34, et conf. supra VII propos. 128 p. 874 adnot. \*.



1. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 1

2. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 2

3. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 3

4. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 4

5. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 5

6. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 6

7. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 7

8. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 8

9. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 9

10. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 10

11. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 11

12. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 12

13. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 13

14. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 14

15. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 15

16. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 16

17. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 17

18. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 18

19. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 19

20. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 20

21. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 21

22. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 22

23. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 23

24. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 24

25. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 25

26. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 26

27. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 27

28. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 28

29. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 29

30. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 30

31. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 31

32. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 32

33. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 33

34. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 34

35. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 35

36. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 36

37. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 37

38. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 38

39. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 39

40. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 40

41. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 41

42. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 42

43. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 43

44. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 44

45. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 45

46. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 46

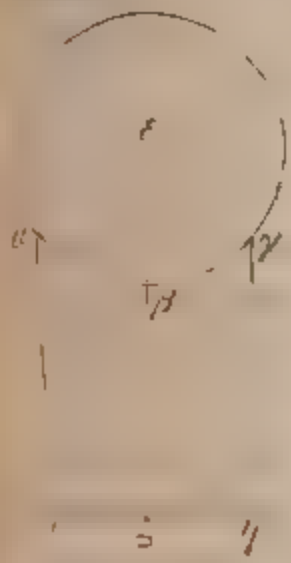
47. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 47

48. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 48

49. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 49

50. THE HISTORY OF THE UNITED STATES ... 50

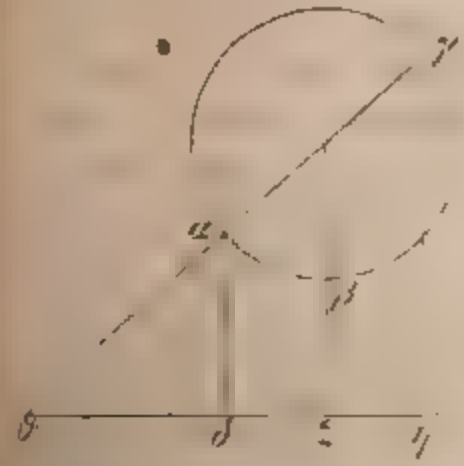
subiectum perpendiculari erit, aut non; quod quidem hac ratione distinguemus. Sumptis in circuli circumferentia tribus quibuslibet punctis, perpendiculares ad subiectum planum ducemus, ut modo (propos. 15) didicimus; et, si puncta, in quae perpendiculares cadant, in eadem recta sint, plana ad sese perpendicularia erunt, sin minus, inclinata.



Iam primum plana ad sese sint perpendicularia, et ducentur a punctis  $\alpha$   $\gamma$  perpendiculares ad  $\gamma\eta$ ; haec igitur aut aequales erunt, aut non.

Sint primum perpendiculares aequales, et iuncta  $\delta\eta$  bisariam secetur in puncto  $\zeta$ ; erit igitur  $\zeta$  id quod quaerebatur in plano subiecto punctum, et punctum  $\beta$ , quod est circumferentiae  $\alpha\beta\gamma$  medium, in plano subiecto puncto  $\zeta$  respondebit, et  $\beta\zeta$  minima perpendicularis erit, ut supra propositum erat.

XV At non sint aequales perpendiculares, sitque minor  $\alpha\delta$ , et producta  $\gamma\delta$  fiat  $\gamma\theta$   $\theta\delta = \gamma\alpha$   $\alpha\delta$ ; erit igitur punctum  $\theta$ , in quo recta a  $\gamma$  ad  $\alpha$  ducta<sup>1)</sup> occurret plano subiecto;

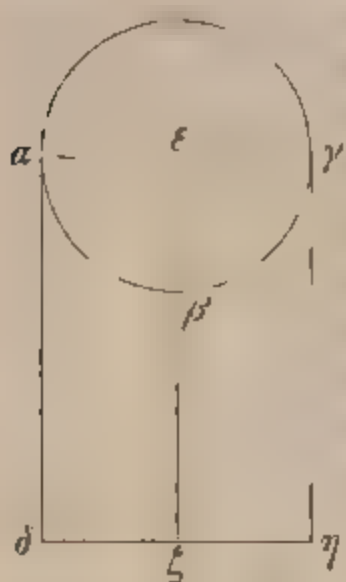


ac data erit et recta  $\alpha\theta$  et angulus  $\alpha\theta\delta$ . His ita effectis exponatur circa diametrum  $x\lambda$  circulus illi maximo  $\alpha\beta\gamma$  aequalis, et diametro  $x\lambda$  productae adiciatur recta  $\lambda\mu = \alpha\theta$ , et angulus  $x\mu\nu$  aequalis construat<sup>ur</sup> angulo  $\alpha\theta\delta$ , et a punctis  $x$   $\lambda$  ad rectam  $\mu\nu$  ducantur

perpendiculares  $xz$   $\lambda\sigma$  itenique a centro  $\sigma$  perpendicularis

1) Ergo a puncto 'a' ad punctum 'theta' ducta recta a puncto 'gamma' ad punctum 'alpha' ducta occurret in puncto 'theta' in plano subiecto. Quia si diameter 'x lambda' circuli maximo 'alpha beta gamma' aequalis, et diametro 'x lambda' productae adiciatur recta 'lambda mu' = 'alpha theta', et angulus 'x mu nu' aequalis construat<sup>ur</sup> angulo 'alpha theta delta', et a punctis 'x' 'lambda' ad rectam 'mu nu' ducantur perpendiculares 'xz' 'lambda sigma' itenique a centro 'sigma' perpendicularis

καὶ ἐν αὐτῇ μέγιστός τις ἐγγεγράφθω κύκλος ὁ  $ABΓ$ . ἴτοι δὲ ἐν ὀρθῷ ἔσται ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἢ οἴ, γινωσόμεθα δὲ οὕτως· λαβόντες ἐπὶ τῆς



36

περιφερείας αὐτοῦ τρία τυχόντα σημεῖα καθέτους ἄξομεν ἐπὶ τὸ ὑποκείμενον ὁ ἐπίπεδον, ὡς μεμαθήκαμεν, κἂν μὲν τὰ σημεῖα ἐφ' ἃ πίπτουσιν αἱ κάθετοι ἐλ' εὐθείας ἀλλήλοις ὡσιν, ὀρθὰ πρὸς ἀλλήλα ἔσται τὰ ἐπίπεδα, ἐὰν δὲ μί, κεκλιμένα. 10

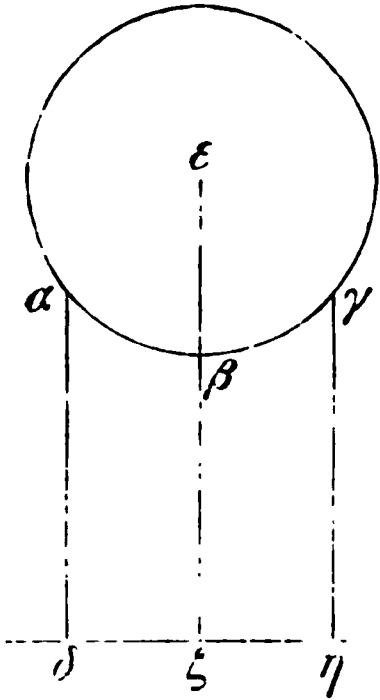
Ἐστω δὴ πρότερον ὀρθά, καὶ ἔχθωσαν ἀπὸ τῶν  $A Γ$  σημεῖων κάθετοι αἱ  $ΑΔ ΓΗ$ . ἔτοι δὲ ἴται, ἔσονται ἢ οἴ.

Ἐστωσαν ἴσαι, καὶ τετμήσθω ἡ  $ΔΗ$  ἐπιζευχθεῖσα δίχα τῷ  $Z$ . ἔσται δὴ τὸ  $Z$  τὸ ζητούμενον 15 σημεῖον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ, ἡ δὲ διχοτομία τῆς  $ABΓ$  περιφερείας τὸ  $B$  ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐφαρμόζον τῷ  $Z$ , καὶ ἡ  $BZ$  ἐλάχιστη κάθετος, ὡς προείρηται.

37  $α'$ . Μὴ ἔστωσαν δὲ ἴσαι αἱ κάθετοι, ἀλλὰ ἐλάχιστι, ἡ  $ΑΔ$ , καὶ πεποιήσθω ὡς ἡ  $ΓΗ$  πρὸς  $ΑΔ$ , οὕτως ἡ 20  $ΗΘ$  πρὸς  $ΘΔ$ , ἐκβληθείσης τῆς  $ΗΔ$ . ἔσται δὲ τὸ  $Θ$ , καθ' ὃ ἡ ἀπὸ τοῦ  $Γ$  ἐπὶ τὸ  $A$  συμπίπτει τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, καὶ δοθεῖσα ἔσται ἡ τε  $ΑΘ$  εὐθεῖα καὶ ἡ ἐπὶ  $ΑΘΔ$  γωνία. τοίτων γενομένων ἐκκείσθω κύκλος ἴσος τῷ μεγίστῳ

1. τις BS, τι A 2. ἔσται Hu pro ἔστιν 3. λαβόντες Sca pro ταῖς 4. μεμαθήκαμεν κἂν μὲν Hu, μεμάθη κἂν μὲν A, μεμαθηκαμεν BS, ad quod καὶ ἐάν add Sca 5. ὡσιν add. Sca ὀρθὰς A, corr BS 6. ἐὰν Hu pro εἰ 7. ἀπὸ τῶν  $AB Γ$  BS, corr Sca Co 8. αἱ  $AD ΓH$  ἔτοι δὲ ἴσαι ἔσονται add Hu, ἔσονται ἔτοι ἴσαι Ge ἢ οἴ ηου A, οἴ BS 9. ἐστωσαν A Sca, ἔστωσαν BS, Ἐστωσαν πρότερον Hu 10. καὶ ante ἐπιζευχθεῖσα add. ABS εἰ καὶ εἰ ἐπιζευχθεῖσα del. Sca ἔσται Sca pro ἔστω 11. τῷ  $Z$  BS, τῶν  $Z$  ex τῶν \* A' 12. ὡς inter lineas add. A' 13.  $α'$  add BS 14. ὡς ἡ  $GH$  Sca Co pro ὡς ἡ  $TI$  15. ἐκβληθείσης τῆς  $HD$  ante πεποιήσθω transposui voluit Co ἔσται Sca idem voluit Co, ἔστω ABS τὸ  $θ$  Sca Co pro τὸ  $I$  16. τοίτων A' i superscript A'

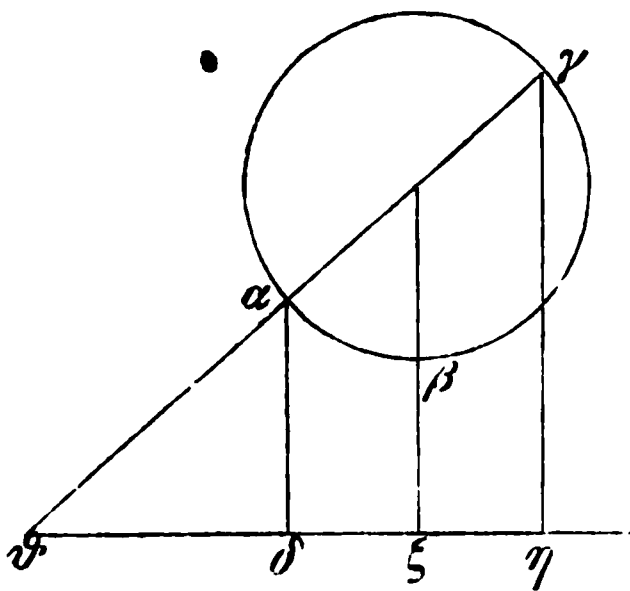
subiectum perpendiculari erit, aut non; quod quidem hac ratione distinguemus. Sumptis in circuli circumferentia tribus quibuslibet punctis, perpendiculares ad subiectum planum ducemus, ut modo (propos. 15) didicimus; et, si puncta, in quae perpendiculares cadant, in eâdem rectâ sint, plana ad sese perpendicularia erunt, sin minus, inclinata.



Iam primum plana ad sese sint perpendicularia, et ducantur a punctis  $\alpha$   $\gamma$  perpendiculares  $\alpha\delta$   $\gamma\eta$ ; haec igitur aut aequales erunt, aut non.

Sint primum perpendiculares aequales, et iuncta  $\delta\eta$  bifariam secetur in puncto  $\zeta$ ; erit igitur  $\zeta$  id quod quaerebatur in plano subiecto punctum, et punctum  $\beta$ , quod est circumferentiae  $\alpha\beta\gamma$  medium, in plano subiecto puncto  $\zeta$  respondebit, et  $\beta\zeta$  minima perpendicularis erit, ut supra propositum erat.

XX. At non sint aequales perpendiculares, sitque minor  $\alpha\delta$ , et productâ  $\eta\delta$  fiat  $\eta\vartheta : \vartheta\delta = \gamma\eta : \alpha\delta$ ; erit igitur punctum

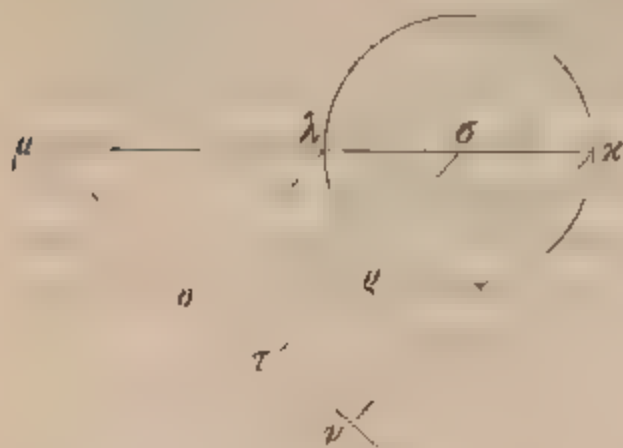


$\vartheta$ , in quo recta a  $\gamma$  ad  $\alpha$  ducta<sup>1)</sup> occurret plano subiecto; ac data erit et recta  $\alpha\vartheta$  et angulus  $\alpha\vartheta\delta$ . His ita effectis exponatur circa diametrum  $\kappa\lambda$  circulus illi maximo  $\alpha\beta\gamma$  aequalis, et diametro  $\kappa\lambda$  productae adiiciatur recta  $\lambda\mu = \alpha\vartheta$ , et angulus  $\kappa\mu\nu$  aequalis construat<sup>ur</sup> angulo  $\alpha\vartheta\delta$ , et a punctis  $\kappa$   $\lambda$  ad rectam  $\mu\nu$  ducantur

perpendiculares  $\kappa\nu$   $\lambda\nu$ , itemque a centro  $\sigma$  perpendicularis

1) Errorem, nisi fallor, in hac demonstratione scriptor admisit. rectam  $\alpha\gamma$  diametrum circuli esse supponens. Quae si diametrus est, nihil ultra laborandum, quam ut  $\delta\eta$  bifariam secetur, id quod recte interpret ille p. 1090, 9—11 adnotavit. Supervacanea igitur in hoc casu est constructio auxiliaris; at si  $\alpha\gamma$  non diametrus est, diversa partim ratio ab ea quae supra legitur adhibenda esse videtur.

περὶ διάμετρον τὴν  $ΚΑ$ , καὶ προσκείσθω ἡ  $ΑΜ$  ἴση τῇ  $ΑΘ$ , καὶ τῇ ἐκ τῆς  $ΑΘΑ$  γωνίᾳ ἴση, συνεστήστω ἡ ἐκ τῆς  $ΚΜΝ$ ,



καὶ ἀπὸ τῶν  $ΚΑ$  κάθετοι αἱ  $ΑΟ ΚΝ$ , καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἡ  $ΣΠ$ , καὶ τῇ μὲν  $ΑΡ$  περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήσθω ἡ  $ΑΒ$ , τῇ δὲ  $ΟΗ$  εὐθείᾳ ἴση ἡ  $ΑΖ$  [τὸ δὲ αὐτὸ ἔν λέγειν δίχα ἡ  $ΑΗ$  τῇ  $Ζ$ ]. ἔσται οὖν τὸ μὲν  $Ζ$  σημεῖον, ἐφ' ᾧ ἡ σφαῖρα καταμερο-

μένη πεσεῖται, τὸ δὲ  $Β$  τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, ἡ δὲ ἐλαχίστη, κάθετος ἡ  $ΒΖ$ .

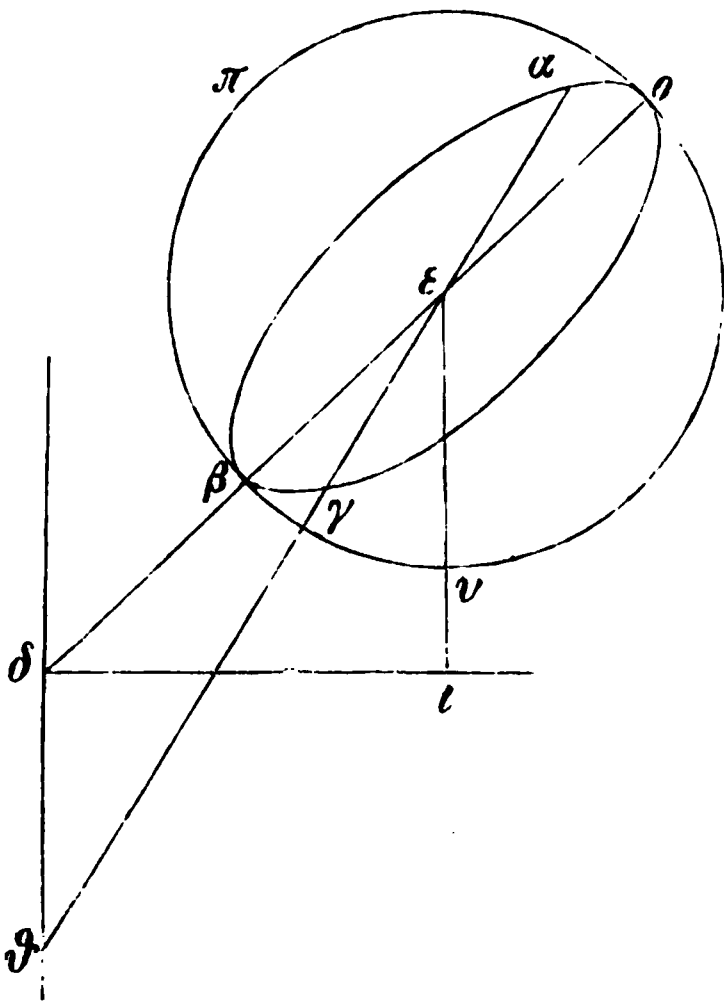
15

- 38 κα'. Μὴ ἔστω δὲ ὁ  $ΑΒΓ$  κύκλος ἐν [ἐνὶ] ἐπιπέδῳ ὀρθῷ πρὸς τὸ ὑποκείμενον, καὶ εἰλήσθω ἡ κοινὴ τῶν ἐπιπέδων τομὴ ἡ  $ΑΘ$ , καὶ εἰλήσθω ἐπὶ τοῦ  $ΑΒΓ$  κύκλου σημεῖα τὰ  $Α Γ$  κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις κείμενα οὔτως ὥστε τὴν ἐπ' αὐτὰ ἐπιζευγνυμένην τὴν  $ΓΑ$  συμπίπτειν τῇ κοινῇ τομῇ τῇ  $ΑΘ$  [ἔστιν γὰρ ἐπ' ἐμοὶ διὰ τὸ τὴν  $ΑΘ$  ἐν τῷ τοῦ  $ΑΒΓ$  κύκλου ἐπιπέδῳ εἶναι]. συμπίπτειν κατὰ τὸ  $Θ$ . δοθεῖσα ἄρα ἡ  $ΑΘ$  καὶ ἡ  $Θ$  γωνία. ἴχθω ἀπὸ τοῦ  $Ε$  κέντρου κάθετος ἐπὶ τὴν  $ΑΘ$  ἡ  $ΕΒΑ$ . ἀχθήσεται οὔτως· ἐκκείσθω

1. τὴν  $ΚΑ$  *See Co* pro τὴν  $ΚΑ$  2.  $ΑΘΑ$  γωνία ἴση συνεστήστω ἡ ἐκ τῆς  $ΚΜΝ$  ἡ ἐκ τῆς  $ΚΜΝ$  3. ἀπὸ τῶν  $ΚΑ$   $ΑΒΣ$ , *corr See Co* 4. αἱ  $ΑΟ ΚΝ$   $Α$  *See Co*, αἱ  $ΑΟ ΚΝ$   $ΒΣ$  5. δὲ  $ΟΗ$   $ΑΖ$  pro  $ΑΗ$   $ΟΗ$  6. ἴση ἡ  $ΑΖ$  *See Co* pro ἴση ἡ  $ΑΖ$  τὸ δὲ — 7. τῇ  $Ζ$  *interpreti eundam tribuit Hu*, post τῇ  $Ζ$  add. διηγήσθω *See*, *secretur Co* 8. ἔσται *See* *end Co* pro ἔστω 9. καταμερομένη  $Ηυ$ , ἀγαιρομένη  $ΑΖ$ , ἀγαιρομένη  $ΑΒΣ$ , κάτω μερομένη *See*, *demissa Co* 10. τὸ ante ἐπὶ om.  $ΒΣ$  11. post  $ΒΖ$  add.  $ΑΒΣ$  ἡ ἴση ἔσται, unde *Ge auctore Co* τῇ  $ΡΗ$  ἴση ἔσται 12. κα' add.  $Β$  ἐπὶ del  $Ηυ$  13. ἡ  $ΑΘ$  *See Co* pro ἡ  $ΑΕ$  τοῦ  $ΑΒΓ$   $Α$  *Paris*, 583 *See Co*, τοῦ  $αδβ$   $ΒΣ$  14. 19 τα  $ΑΓ$   $Α$ , *distinx BS* 20. 22 ἔστιν γὰρ — *unde interpreti tribuit Hu* 21. κατὰ τὸ  $Θ$  *el* 22 ἀπὸ τοῦ  $Θ$   $ΑΒΣ$ , *corr See Co*

$\sigma\pi$ , quae circuli circumferentiam in puncto  $\sigma$  secet, et circumferentiae  $\lambda\rho$  aequalis abscindatur circumferentia  $\alpha\beta$ , et rectae  $\sigma\pi$  aequalis recta  $\delta\zeta$ . Erit igitur punctum  $\zeta$ , in quod sphaera perpendiculariter demissa cadet, et  $\beta$  id sphaerae superficiei punctum, in quo planum subiectum tanget, minima autem perpendicularis  $\beta\zeta$ .

XXI. Sed non sit circulus  $\alpha\beta\gamma$  in plano perpendiculari ad planum subiectum, et sumatur communis planorum sectio



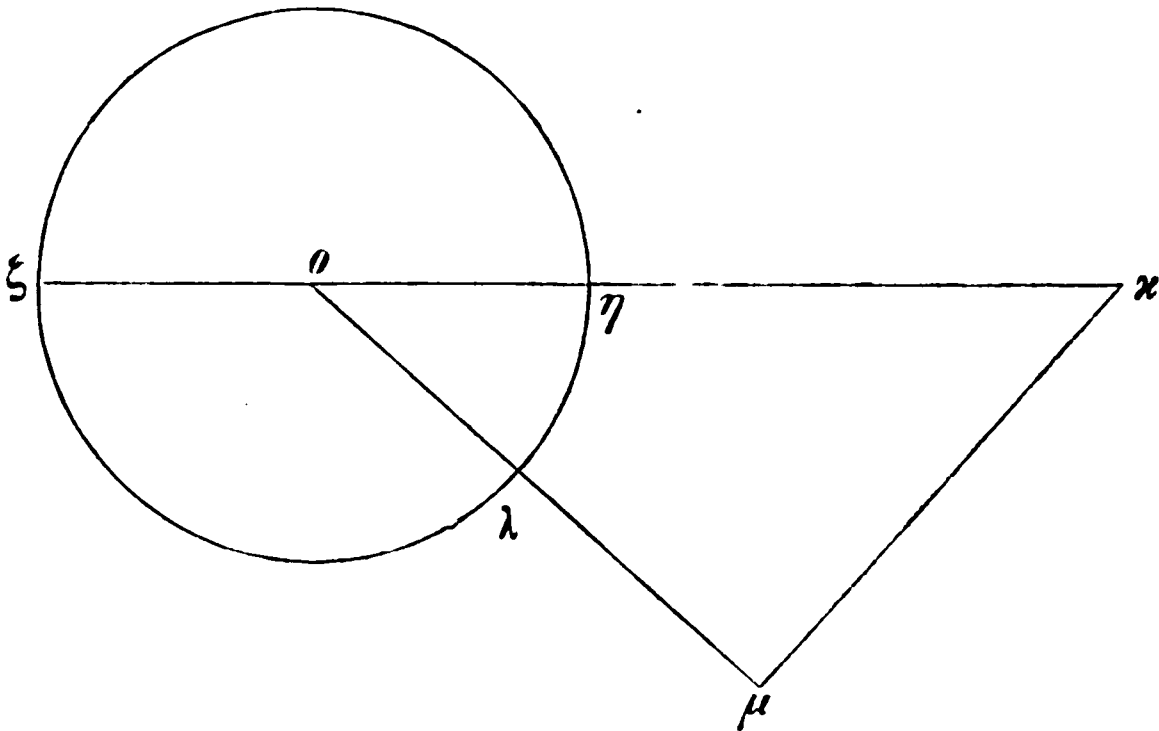
$\delta\theta$ , itemque sumantur in circuli  $\alpha\beta\gamma$  circumferentia puncta  $\alpha\gamma$  diametri termini, ita ut iuncta  $\alpha\gamma$  eademque producta occurrat communi sectioni  $\delta\theta$ . Occurrat in puncto  $\theta$ ; ergo data est recta  $\alpha\theta$  et angulus  $\alpha\theta\delta$ . Ducatur a centro  $\epsilon$  ad rectam  $\delta\theta$  perpendicularis  $\epsilon\beta\delta$ . Quae sic ducetur<sup>1)</sup>: exponatur circulus  $\eta\zeta\lambda$ <sup>\*)</sup> aequalis maximo in sphaera circulo  $\alpha\beta\gamma$ , sitque eius diametrus  $\zeta\eta$ , cui productae addatur  $\eta\kappa =$

$\gamma\theta$ , et construatur angulus  $\zeta\kappa\mu = \alpha\theta\delta$ , et a centro  $o$  ad rectam  $\mu\kappa$  ducatur perpendicularis  $o\lambda\mu$ , et circumferentiae  $\eta\lambda$  aequalis abscindatur circumferentia  $\gamma\beta$ , et rectae  $\kappa\mu$  aequalis recta  $\theta\delta$ ; ergo recta  $\delta\beta$  rectae  $\mu\lambda$  aequalis est et perpendicularis ad  $\delta\theta$ , eademque producta in centrum  $\epsilon$  cadit; haec enim manifesta sunt ex similitudine et aequalitate triangulorum  $o\kappa\mu$   $\epsilon\theta\delta$ . Iam in plano subiecto ducatur rectae  $\delta\theta$  perpendicularis  $\delta\iota$ ; ergo  $\delta\theta$  perpendicularis est ad planum quod per puncta  $\epsilon\delta\iota$  transit (*elem. 11, 4*); itaque etiam circulus  $\alpha\beta\gamma$  perpendicu-

1) In his quae sequuntur latere videntur quaedam veritatis vestigia, sed ea nonnullis erroribus et corruptelis obscurata.

\*) Vide figuram p. 1092.

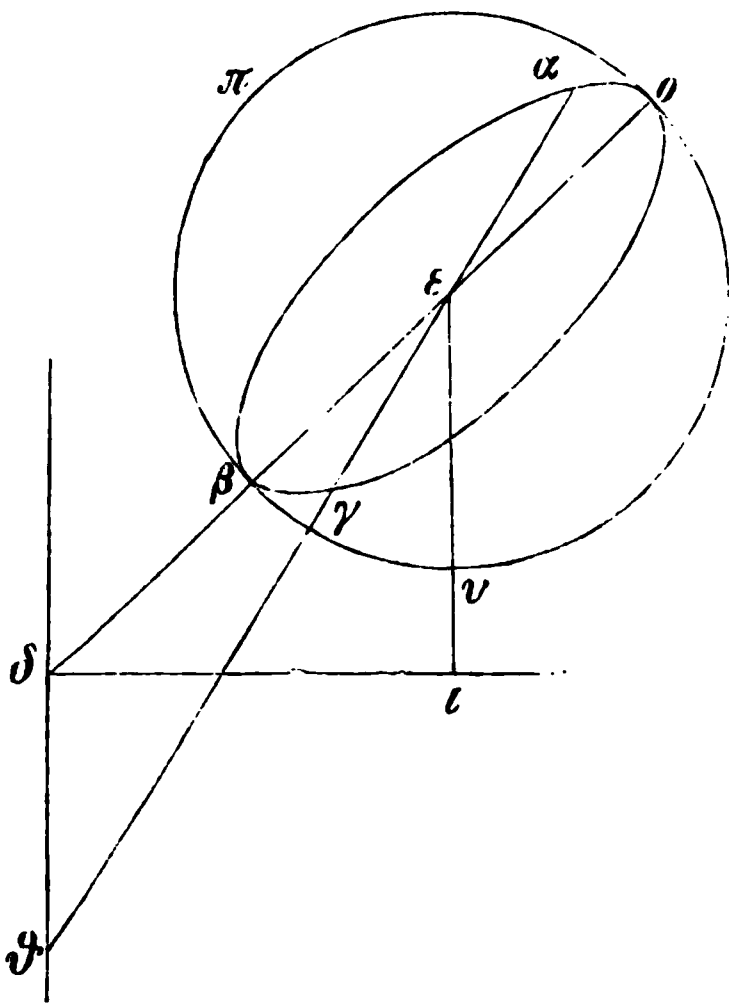
κύκλος ὁ  $HZA$  ἴσος τῷ μεγίστῳ τῷ  $ABI$  περὶ διάμετρον τὴν  $ZH$ , καὶ προσκείσθω ἡ  $HK$  ἴση τῇ  $ΓΘ$ , καὶ τῇ ὑπὸ



$AΘΔ$  γωνία ἴση συνεστάτω ἡ ὑπὸ  $ZKM$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $O$  κέντρου κάθετος ἡ  $ΟΑΜ$ , καὶ τῇ μὲν  $ΗΑ$  περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήσθω ἡ  $ΓΒ$ , τῇ δὲ  $KM$  εὐθείᾳ ἡ  $ΘΔ$ . ἡ  $ΔΒ$  ἄρα <sup>5</sup> ἴση ἐστὶν τῇ  $ΜΑ$  καὶ κάθετός ἐστιν ἐπὶ τὴν  $ΔΘ$  καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ  $E$  κέντρον πίπτει· ταῦτα γὰρ δῆλα ἐκ τῆς ὁμοιότητος. ἤχθω δὲ τῇ  $ΔΘ$  πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ἡ  $ΔΙ$ . ἡ  $ΔΘ$  ἄρα ὀρθὴ πρὸς τὸ διὰ τῶν  $E Δ I$  ἐπίπεδον, ὥστε καὶ ὁ  $ΑΒΓ$  κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸ <sup>10</sup> διὰ τῶν  $E Δ I$  ἐπίπεδον· ἐκβληθὲν ἄρα τὸ διὰ τῶν  $E Δ I$  ἐπίπεδον κύκλον ποιήσει ἐν τῇ σφαίρᾳ μέγιστον ὀρθὸν πρὸς τὸν  $ΑΒΓ$  διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ πίπτοντα καὶ διὰ τῶν  $B O$  σημείων, ὥστε, ἐὰν τοῦ  $ΑΒΓ$  τὸν πόλον λαβόντες τὸν  $Π$  διὰ τοῦ  $Π$  καὶ ἑκατέρου τῶν  $B O$  γράψωμεν κί- <sup>15</sup>

1. κύκλος ὁ  $\overline{EZB}$   $ABS$ , κύκλος ὁ  $\overline{ZAI}$  voluit  $Co$ , corr.  $Sca$  2. τῇ  $ΓΘ$   $Co$  pro τῇ  $\overline{AΘ}$  3. ἡ ὑπὸ  $\overline{ΘΚΑ}$   $ABS$ , ἡ ὑπὸ  $ΘKM$   $Sca$ , corr.  $Co$  3. 4. τοῦ  $\overline{Θ}$  κέντρου  $A$ , τοῦ κέντρου  $BS$ , corr.  $Co$  4. ἡ  $\overline{OAM}$   $Co$  pro ἡ  $\overline{OAN}$  5. ἀπειλήσθω ἡ  $\overline{AB}$   $ABS$ , corr.  $Co$  9. 10. τῶν  $\overline{EAI}$   $AB$ , distinx.  $S$ , item  $A$  vs. 11 10. 11. ὥστε — ἐπίπεδον (ante ἐκβληθὲν) om.  $BS$  11. ἄρα τὸ διὰ τῶν  $\overline{BAI}$   $AB$ , distinx.  $S$ , corr.  $Ge$  (nisi quod τῶν om.) 11. τῶν  $\overline{BO}$   $A$ , distinx.  $BS$ , item vs. proximo 13. διὰ τῶν  $\overline{II}$   $A$   $Ge$ , corr.  $BS$

laris est ad planum per  $\varepsilon \delta \iota$  transiens<sup>1)</sup>. Ergo planum per  $\varepsilon \delta \iota$  transiens, si productum erit, in sphaera maximum circulum efficiet<sup>2)</sup> perpendicularem ad circulum  $\alpha\beta\gamma$ <sup>\*)</sup>, qui et per polos eius et per puncta  $\beta o$  transeat<sup>3)</sup>; itaque si circuli  $\alpha\beta\gamma$  sumpserimus polum  $\pi$ <sup>\*\*)</sup>, et per puncta  $\pi o \beta$



circulum describerimus (sphaeric. 1, 20), hic erit maximus in sphaera. Describatur circulus  $\beta\pi o$ , et rursus exponatur circulus  $\rho\nu\tau$ <sup>\*\*\*)</sup> aequalis maximo circa diametrum  $\rho\tau$ , cui productae adiiciatur recta  $\rho\phi = \beta\delta$ , et angulo  $\beta\delta\iota$  aequalis fiat angulus  $\rho\phi\xi$ , et a centro  $\lambda$  ad rectam  $\phi\xi$  perpendicularis ducatur recta  $\lambda\nu\xi$ , et circumferentiae  $\rho\nu$  aequalis abscindatur in circulo  $\pi\beta o$  circumferentia  $\beta\nu$ , et rectae  $\phi\xi$

aequalis recta  $\delta\iota$ , et iungatur  $\iota\nu$ ; haec igitur aequalis erit rectae  $\xi\nu$ , et producta in centrum  $\varepsilon$  cadet eritque ad subiectum planum perpendicularis, quia ad rectam  $\iota\delta$  perpendicularis est<sup>4)</sup>. Ergo punctum  $\iota$  erit, in quod sphaera cadet, et

1) "Ex 18. undecimi elementorum. Nam circuli  $\alpha\beta\gamma$  planum per  $\delta\beta$  transit, quippe quae communis sectio est ipsius et subiecti plani" *Co.*

2) "Ex 6. primi libri sphaericorum Theodosii, cum per centrum  $\varepsilon$  transeat" *Co.*

\*) Hoc et alia quaedam quae sequuntur qua ratione demonstrari voluerit scriptor, non satis liquet.

3) "Ex 13. primi libri sphaericorum eiusdem" *Co.*

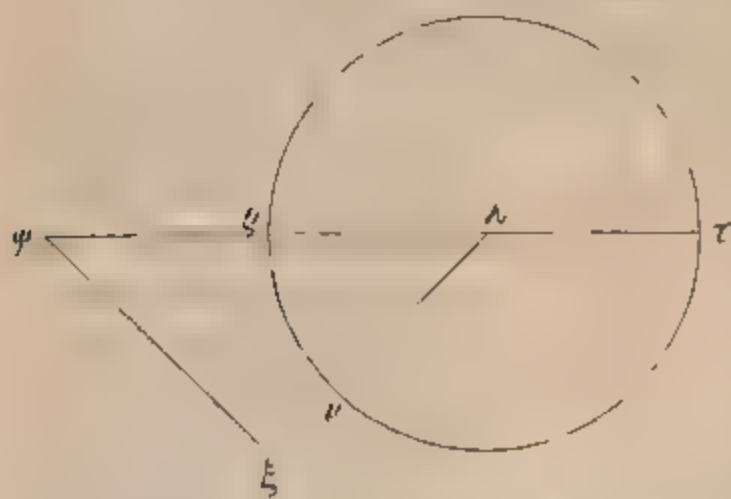
\*\*\*) "Circuli polum inueniemus ex 21. primi libri sphaericorum" *Co.*

\*\*\*\*) Vide figuram p. 1094.

4) Haec sicut scripta leguntur, absurda sunt atque elementorum undecimi propositioni 4 repugnantia. Neque scriptoris oscitantiae melam affert Gerhardtii coniectura  $\xi\sigma\tau\iota$  (p. 1094, 18).



λλον, οἷτος ἔσται ὁ γινόμενος μέγιστος ἐν τῇ σφαίρᾳ ἰπὸ  
τοῦ διὰ τῶν  $O \perp I$  ἐπιπέδου, γεγράφθω ὁ  $BHO$ , καὶ



ἐλκείσθω πάλιν  
κύκλος ὁ  $PNT$   
περὶ διάμετρον  $\delta$   
τὴν  $PT$ , καὶ προσ-  
κείσθω ἡ  $PQ$   
ἴση τῇ  $BJ$ , καὶ  
τῇ ὑπὸ  $BAI$  γω-  
νίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ  $10$   
 $PQX$ , καὶ ἀπὸ  
τοῦ  $A$  κέντρου  
κάθετος ἡ  $ANX$ ,

καὶ τῇ μὲν  $PN$  περιφερείᾳ ἴση ἀπεικρίσθω ἐπὶ τοῦ  $PBO$  κί-  
κλου ἡ  $BY$ , τῇ δὲ  $QX$  ἴση ἡ  $AI$ , καὶ ἐλεξείσθω ἡ  $IY$  <sup>15</sup>  
ἡ  $IY$  ἄρα ἴση ἔσται τῇ  $XN$  καὶ ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ  $E$  κέν-  
τρον πεσεῖται καὶ ἔσται κάθετος ἐπὶ τὸ ἰσοκείμενον ἐπί-  
πεδον, ἐλεῖ καὶ ἐπὶ τὴν  $AI$ · τὸ μὲν ἄρα  $I$  σημεῖον ἔσται  
ἐφ' ὃ πίπτει ἡ σφαῖρα, τὸ δὲ  $Y$  καθ' ὃ πίπτει, ἡ δὲ  
ἐλάχιστη κάθετος ἡ  $IY$ . 20

40 κβ'. Σφαίρας ὑπολειμένης καὶ σημεῖοι δοθέντος ἐκτὸς  
αὐτῆς, εὑρεῖν τὸ σημεῖον καθ' ὃ ἡ ἀπὸ τοῦ δοθέντος ἐπὶ  
τὸ κέντρον ἐπιζευγνυμένη τέμνει τὴν ἐπιφάνειαν.

Ἔστιν δὲ φαιερὸν· ἂν γὰρ ἴτισσῶν ἀπὸ τοῦ δοθέντος  
εἰθεῖα προσπεσοῦσα πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν περιενεχθῆ, καὶ <sup>25</sup>  
αὕτη γράψῃ κύκλον καὶ πόλος αὐτοῦ τὸ ζητούμενον ἔσται  
σημεῖον.

11 Ὑποκείσθω πάλιν ἡ σφαῖρα, καὶ δύο σημεῖα δεδύσθω  
τῆς ἐπιφανείας ἐκτὸς ἀμφοτέρω, καὶ προκείσθω τὰ ση-  
μεῖα λαβεῖν καθ' ἃ ἡ ἐπὶ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνυμένη <sup>30</sup>  
τὴν ἐπιφάνειαν.

1 οἷτος  $Scu$  is  $Co$ , οὕτως  $ABS$   $Ge$  ὁ γινόμενος  $A$   $Ge$ , ὁ γινόμε-  
μενος  $BS$ ,  $aw$ ,  $Co$  1. 2. ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν  $O, H$  ἐπιπέδου  $ABS$ , et  
erit in plano per  $ODI$  transeunte  $Co$ , ἰπὸ δὲ τοῦ διὰ τῶν  $E, I$  ἐπι-  
πέδου  $Ge$ , del  $Hu$  quae si utique servari oporteat, sic corrigenda

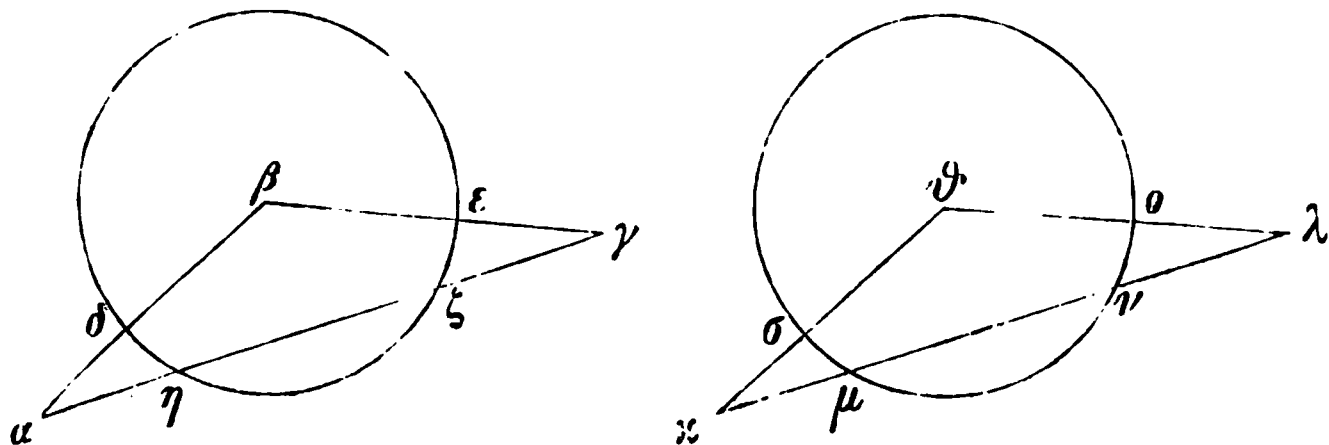
$v$  id *sphaerae* punctum, quo ea planum subiectum tanget, minima autem perpendicularis  $uv$ .

XXII. Sphaerâ suppositâ et puncto extra eam dato, in- Prop. 17  
veniatur punctum, in quo recta, a dato puncto ad centrum  
*sphaerae* ducta, superficiem eius secet.

Hoc manifestum est; nam si quaelibet recta a dato puncto in superficiem incidens circumferatur, circulum describet, cuius polus erit id quod quaerimus punctum.

Rursus supponatur sphaera, et extra eius superficiem duo Prop. 18  
puncta data sint, et propositum sit ea puncta sumere, in  
quibus recta linea data puncta coniungens superficiem secet.

Posita enim sit sphaera circa centrum  $\beta$ , et puncta extra data sint  $\alpha \gamma$ , et puncta, in quibus rectae puncta  $\alpha \beta \gamma$  coniungentes superficiem occurrunt, sint  $\delta \varepsilon$ , per quae descri-



batur maximus circulus  $\delta\varepsilon\zeta\eta$ ; datae igitur sunt  $\alpha\delta \gamma\varepsilon$  (nam ex hypothesis data sunt  $\alpha \gamma$ , et puncta  $\delta \varepsilon$  data esse demonstravimus superiore lemmate); et quia radius sphaerae datus est, etiam totae  $\alpha\beta \gamma\beta$  datae erunt. Sed etiam recta  $\alpha\gamma$ , quippe quae data puncta  $\alpha \gamma$  coniungat, data est. Iam ex tribus rectis  $\alpha\beta \alpha\gamma \gamma\beta$  triangulum  $\alpha\theta\lambda$  construatur, et circa

sint: ὀρθοῦ πρὸς τὸν  $AB\Gamma$  κύκλον ὑποκειμένου τοῦ διὰ τῶν  $E \cdot I$  ἐπιπέδου) 2. ὁ ante  $BHO$  add.  $Hu$ , idem vs. 4 ante κύκλος add.  $BS$  4. ὁ  $PNT$   $Sca$   $Co$  pro ὁ  $PCT$  13. 14. κάθετος — περιφερεία  
bis scripta in  $ABS$  (μὲν om.  $BS$  altero loco), corr.  $Sca$   $Co$  15. καὶ  
add.  $Sca$  15. 16. ἡ  $IY$ · ἡ  $IY$  ἄρα  $Sca$  pro ἄρα ἡ  $IY$  18. ἐπεὶ  
ἔστι  $Ge$  19. 20. ἡ  $AE$  ἐλαχίστη κάθετος  $HPY$   $A(BS)$ , corr.  $Sca$   
 $Co$  21.  $\alpha\beta'$  add.  $BS$  24. ἠτισοῦν  $Hu$  pro ἡ 29. τῇ ἐπιφανείᾳ  
 $BS$   $Ge$  invito  $A$  προκείσθω  $Hu$  pro προσκείσθω

Κείσθω γὰρ ἡ σφαῖρα περὶ κέντρον τὸ Β, καὶ τὰ δοθέντα σημεῖα ἐπιτὸς ἔστω τὰ Α Γ, καὶ καθ' ἃ συμβάλλοισιν τῇ ἐπιφανείᾳ αἱ ἀπὸ τῶν Α Γ ἐπὶ τὸ Β ἐπιζευγνύμεναι εἰλήφθω σημεῖα τὰ Α Ε, δι' ὧν γεγράφθω μέγιστος κύκλος ὁ ΙΕΖΗ· δοθεῖσαι ἄρα αἱ Α Γ Ε λῆμμα γάρ· καὶ διὰ τὸ δεδύσθαι τὴν ἐκ τοῦ κέντροι τῆς σφαίρας καὶ ὅλαι δοθήσονται αἱ Α Β Γ Β ἔστιν δὲ καὶ ἡ τὰ δοθέντα ἐπιζευγνύουσα ἡ Α Γ δοθεῖσα. ἐκ τριῶν οὖν τῶν Α Β Α Γ Γ Β τρίγωνον σινεσιτάτω τὸ ΘΚΑ, καὶ περὶ κέντρον τὸ Θ γεγράφθω κύκλος ἴσος τῷ Ε Ι Ζ Η ὁ ΣΜΝΟ. εἴαν μὲν οὕτως τέμνη τὴν ΚΑ, δῖλον ὅτι καὶ ἡ ἐπὶ τὰ Α Γ ἐπιζευγνύμενη τέμνει τὴν σφαῖραν, εἰ δὲ μή, οὐ τέμνει. τεμνέτω οὖν ὁ κύκλος τὴν ΚΑ κατὰ τὰ Μ Ν, καὶ τῇ μὲν ΣΜ περιφερείᾳ ἴση ἀπειλήφθω ἡ Ι Η, τῇ δὲ ΟΝ ἡ Ε Ζ. φανερόν δι' ὅτι τὰ Η Ζ σημεῖα ἔσται καθ' ἃ τέμνει ἡ ἐπιζευγνύουσα τὰ Α Γ σημεῖα τὴν τῆς σφαίρας ἐπιφάνειαν.

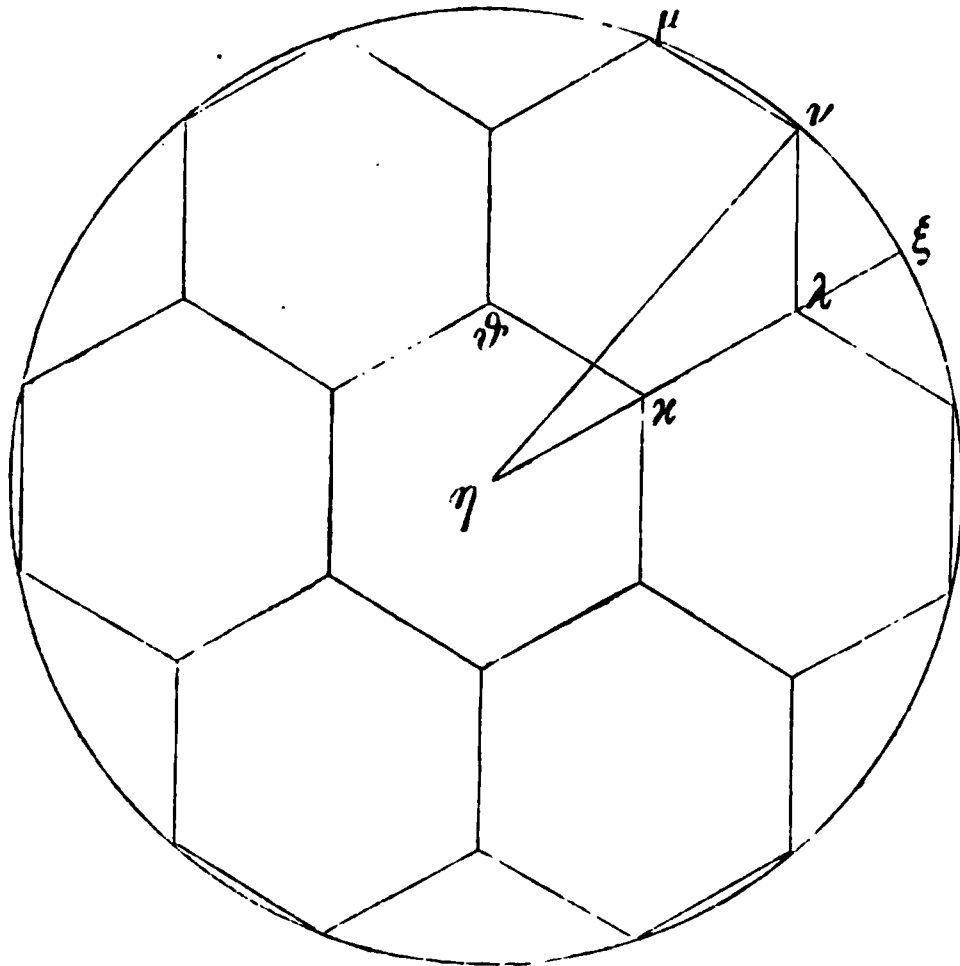
42 κ'. Χρήσιμα καὶ τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανισμοῖς καὶ μάλιστα ὅταν ἐπὶ τὸ εἴκολον ὄπλῳ τῆς ἀναλύσεως χειραγωγοῦμενα τὴν ἀνάλογον πείραν διαφείγειν δύνηται, οἷον εἰς τὸν δοθέντα κύκλον ἐπιτὰ ἑξάγωνα ἐγγράψαι, τὸ μὲν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ κύκλῳ, τὰ δὲ λοιπὰ ἕξ ἀπὸ μὲν τῶν τοῦ μέσοι πλευρῶν ἀναγεγραμμένα, τὰς δὲ ἀντικειμένας πλευρὰς ἔχοντα ἐνηρμοσμένας ἑκάστην εἰς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν.

Ἔστω ὁ δοθεὶς κύκλος περὶ κέντρον τὸ Η, καὶ κείσθω περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἑξαγώνου πλευρὰ ἡ ΘΚ, ὥστε ἔσται

2. τὰ  $\overline{ΑΓ}$  et 3. τῶν  $\overline{ΑΓ}$  A, distinx. BS 4. σημεῖα τὰ  $\overline{ΑΕ}$  γεγράφθω his scripta in A δι' ὧν add. Sca 5. ὁ  $\overline{ΑΕ ΖΗ}$  A, con-iunx. BS λῆμμα Hu, λήπται A Ge, εἰληπται BS, om. Co 7. αἱ  $\overline{ΑΒ Γ Γ Β Β}$  A BS, corr. Co 9 10. τὸ  $\overline{ΑΓ}$  εγγράφθω A, corr. A<sup>2</sup> BS) 11. τὴν ΚΑ Sca Co pro τὴν ΚΑ ἐπὶ τὰ  $\overline{ΑΓ}$  AB, distinx. S 12. κατὰ τὰ  $\overline{ΜΝ}$  A, distinx. BS 13. 14. τὰ  $\overline{ΗΖ}$  et τὰ  $\overline{ΑΓ}$  A, distinx. BS 17. κ' add. BS ἰδίως ABS, corr. Hu auctore Co 19. τὴν (ante ἀνάλογον) B, γὴν A Paris. 583, τὴν et superscriptum Γ habent Paris. 2363 et S δύνηται Ge pro δύναται 20. 21. ἐγγρα-υετο μιν περι A corr BS 22 εἰς add Sca ad Co τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ Ge 26. ἡ ΘΚ Co pro ἡ ΗΚ ὥστε Ge pro οὕτως

centrum  $\vartheta$  describatur circulo  $\varepsilon\delta\zeta\eta$  aequalis circulus  $\sigma\mu\nu\theta$ , qui si rectam  $\kappa\lambda$  secat, apparet etiam rectam puncta  $\alpha$   $\gamma$  coniungentem secare sphaeram; sin vero *circulus  $\sigma\mu\nu\theta$  rectam  $\kappa\lambda$  non secat*, ne *rectam quidem  $\alpha\gamma$  secare sphaeram*. Iam circulus  $\sigma\mu\nu\theta$  rectam  $\kappa\lambda$  in punctis  $\mu$   $\nu$  secet, et circumferentiae  $\sigma\mu$  aequalis abscindatur circumferentia  $\delta\eta$ , et circumferentiae  $\theta\nu$  aequalis  $\varepsilon\zeta$ . Apparet igitur puncta  $\eta$   $\zeta$  esse, in quibus recta puncta  $\alpha$   $\gamma$  coniungens sphaerae superficiem secat.

XXIII. Utilia etiam quaedam *problemata* in organicis quae Prop.  
19 proprie vocantur *tradi solent*, ac maxime quidem illa quorum constructio per analysisin ad tantam evidentiam deducitur, ut abstinere liceat experientia quae alioquin necessaria est, velut hoc: in datum circulum septem hexagona *regularia* inscribantur, quorum unum circa ipsum circuli centrum, reliqua autem sex ex lateribus *medii hexagoni* ita erigantur, ut opposita latera singula in circuli circumferentiam includantur.



Sit circulus circa centrum  $\eta$  datus, et circa idem centrum hexagoni latus  $\vartheta\kappa$  ita construatur, ut hexagoni, quod ex  $\vartheta\kappa$  erigitur, latus  $\mu\nu$  in circuli circumferentiam includatur, et iungatur recta  $\eta\kappa$ ; haec igitur cum hexagoni latere  $\kappa\lambda$

τὸ ἀπὸ τῆς  $\Theta\text{Κ}$  ἀναγραφὴν ἐξάγωνον τὴν  $\text{MN}$  πλειρὰν ἔχον ἐνηρμοσμένην τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, καὶ ἐπιζεύχθω ἡ  $\text{ΠΚ}$ . ἐπ' εὐθείας ἄρα ἐστὶν τῇ  $\text{ΚΑ}$  πλειρᾷ τοῦ ἐξαγώνου, διὰ τὸ διμοίρου μὲν εἶναι τὴν ἐπὶ  $\text{ΗΚΘ}$ , ὀρθῆς δὲ καὶ τρίτου τὴν ἐπὶ  $\text{ΘΚΑ}$ . ἐπιζεύχθω ἡ  $\text{HN}$ . ἐπεὶ ἴσαι αἱ  $\text{ΗΚ ΚΑ}$ , διπλῆ ἐστὶν ἡ  $\text{ΗΑ}$  τῆς  $\text{ΑΝ}$ . καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{Α}$  γωνία ὀρθῆς γὰρ καὶ τρίτου · δοθέν ἄρα τὸ  $\text{NΛΗ}$  τρίγωνον τῇ εἶδει · λόγος ἄρα τῆς  $\text{HN}$  πρὸς  $\text{NΛ}$  δοθείς, καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{HN}$  · δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ  $\text{NΛ}$  πλευρὰ τοῦ ἐξαγώνου.

43 Τὸ δὲ ὀργανικὸν οὕτως · ἐκκείσθω τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου τρίτου μέρος ἡ  $\text{ΑΓ}$ , καὶ ἐπ' αὐτῆς τμήμα κύκλου τὸ  $\text{ΑΒΓ}$  γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οὕτως ἐστὶν ἡ  $\text{ΑΓ}$  ε', τοιούτων δ' ἀπειλήσθω ἡ  $\text{ΓΕ}$ , καὶ ἔχθω ἐφαπτομένη ἡ  $\text{ΒΕ}$ . λέγω ὅτι ἡ  $\text{ΑΒ}$  ἐπιζευχθεῖσα ἴση ἐστὶν τῇ  $\text{ΘΚ}$  τοῦ ἐξαγώνου πλευρᾷ.

Ἐμβεβλήσθω ἡ  $\text{ΒΓ}$ , καὶ τῇ  $\text{ΑΒ}$  ἴση ἀφηρίσθω ἡ  $\text{ΒΔ}$  ἰσόπλευρον ἄρα τὸ  $\text{ΑΒΔ}$ . καὶ τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἴση ἡ  $\text{ΑΖ}$ . ἐπεὶ ἡ  $\text{ΑΕ}$  πρὸς  $\text{ΕΓ}$  λόγον ἔχει ὡς τὰ θ' πρὸς δ', ἔξει καὶ τὸ ἀπὸ  $\text{ΑΒ}$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\text{ΒΓ}$  τὸν αἰτῶν λόγον · ἰμοιλία ἄρα ἡ  $\text{ΑΒ}$ , τουτέστιν ἡ  $\text{ΒΔ}$ , τῆς  $\text{ΒΓ}$  · διπλῆ ἄρα ἡ  $\text{ΒΓ}$  τῆς  $\text{ΓΔ}$ . ἀλλὰ καὶ ἡ  $\text{ΖΓ}$  τῆς  $\text{ΓΔ}$  · καὶ ἡ  $\text{ΒΖ}$  ἄρα ἐπιζευχθεῖσα τῆς  $\text{ΑΔ}$ , τοιούτων τῆς  $\text{ΑΒ}$ , ἐστὶν διπλῆ. ἔν δὲ καὶ ἡ  $\text{ΗΑ}$  τῆς  $\text{ΑΝ}$  διπλῆ, καὶ ἴσας περιέχουσιν γωνίας · ὁμοιον ἄρα τὸ  $\text{ΑΒΖ}$  τρίγωνον τῇ  $\text{NΛΗ}$  τριγώνῳ. καὶ ἔστιν ἴση ἡ  $\text{ΑΖ}$  τῇ  $\text{NH}$ . ἴση ἄρα καὶ ἡ  $\text{ΑΒ}$  τῇ  $\text{AN}$  ἢ τῇ  $\text{ΘΚ}$ .

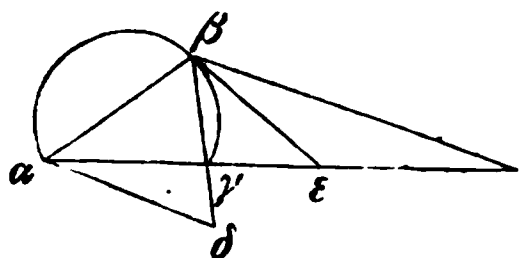
Τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον.

44 καὶ Ἔστω τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δοθέντος κύκλου ἴση

1. ἔχον Sca pro ἔχειν 4. ἐπὶ  $\text{ΗΚΘ}$  Co pro ἐπὶ  $\text{HΘΚ}$  6.  $\text{ΚΑ}$  idem pro  $\text{ΑΑ}$  6. 7. τῆς  $\text{AM}$  καὶ δοθεῖσαν  $\text{Α}$  γωνίαν ABS, corr. Ge auctore Co (ad  $\lambda\mu$  Sca videlicet "desideratur bona pars theorematibus")  
7. τὸ  $\text{ηλν}$  τρίγωνον BS Co Ge 8. τῆς  $\text{HN}$  Co pro τῆς  $\text{HM}$  δοθείς add. Hu auctore Co 11. ἐπ' αὐτῆς] ἀπ' αὐτῆς A, ἀπ' αὐτοῦ BS, γεγραμθῶ ἐπ' αὐτῆς Sca 12. τὸ  $\text{ΑΒΓ}$  A Sca, τοῦ  $\text{αβγ}$  BS δμοιρον Ge 13. ἡ  $\text{ΑΓ}$  ε' Hu, ἡ  $\text{ΑΓΘ}$  A, ἡ  $\text{αγ}$  ἐννέα BS, ἡ  $\text{ΑΓ}$  πέντε Sca, ἡ  $\text{ΑΕ}$  θ' Ge auctore Co 20. τῆς  $\text{ΒΓ}$  add. Ge auctore Co 24. τῷ  $\text{HN}$  τριγώνῳ A (BS), τῇ  $\text{HNA}$  τριγώνῳ Sca Ge, corr. Co 27. καὶ add. BS ἴση A<sup>2</sup> in rasura (BS), omi Ge

eandem rectam efficit (quia angulus  $\eta\kappa\vartheta$  duas, et angulus  $\vartheta\kappa\lambda$  quattuor tertias partes recti continet). Iungatur recta  $\eta\nu$ . Iam quia rectae  $\eta\kappa$   $\kappa\lambda$  aequales sunt, est igitur  $\eta\lambda = 2\lambda\nu$ . Et datus est angulus  $\eta\lambda\nu$  ( $= \frac{1}{3}$  recti); ergo triangulum  $\eta\lambda\nu$  specie datum est (*dat. 41*); itaque etiam proportio  $\eta\nu : \nu\lambda$  data (*dat. defn. 3*). Et ex hypothesis data est  $\eta\nu$  (*defn. 5*); ergo etiam  $\nu\lambda$  latus hexagoni datum est (*dat. 2*).

Organica <sup>1)</sup> autem constructio huiusmodi est.



Exponatur  $\alpha\gamma$  tertia pars radii circuli, et in ea erigatur circuli segmentum  $\alpha\beta\gamma$ , quod angulum duarum tertiarum recti contineat <sup>2)</sup>, et, producta  $\alpha\gamma$ , abscindatur  $\gamma\epsilon = \frac{1}{3} \alpha\gamma$ , et ducatur tangens  $\beta\epsilon$ ; dico iunctam  $\alpha\beta$  aequalem esse hexagoni lateri  $\vartheta\kappa$ .

Producatur  $\beta\gamma$ , ac ponatur  $\beta\delta = \alpha\beta$ ; ergo triangulum  $\alpha\beta\delta$  aequilaterum est <sup>3)</sup>. Et ponatur  $\alpha\zeta$  radio dati circuli aequalis. Quoniam est  $\alpha\epsilon : \epsilon\gamma = 9 : 4$ , erit etiam  $\alpha\beta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4$  <sup>\*</sup>), itaque  $\alpha\beta$ , id est  $\beta\delta = \frac{3}{2} \beta\gamma$ , itaque  $\beta\gamma = 2\gamma\delta$ . Sed ex constructione est  $\gamma\zeta = 2\alpha\gamma$ ; ergo etiam iuncta  $\beta\zeta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta$ . Sed erat etiam  $\eta\lambda = 2\lambda\nu$ ; et anguli  $\alpha\beta\zeta$   $\nu\lambda\eta$  aequales sunt; ergo triangula  $\alpha\beta\zeta$   $\nu\lambda\eta$  similia sunt. Et ex constructione est  $\alpha\zeta = \eta\nu$ ; ergo etiam  $\alpha\beta = \lambda\nu = \vartheta\kappa$ .

Idem aliter planius.

XXIV. Radio dati circuli aequalis sit  $\alpha\zeta$ , et abscindatur eius tertia pars  $\alpha\gamma$ , in qua circuli segmentum  $\alpha\beta\gamma$  describa-

1) Organicam scriptor hoc loco similiter ac paulo post (cap. 48) solutionem problematis propterea vocare videtur, quod ope regulae parallelae data recta in datam proportionem dividitur. Ceterum conf. supra propos. 12 init. et 14 init.

2) Hoc est, describatur circulus circa triangulum aequilaterum quod ex  $\alpha\gamma$  erigitur, quo facto quivis angulus, velut  $\alpha\beta\gamma$ , est  $= \frac{2}{3}$  recti (elem. 3, 21).

3) Quoniam  $\beta\delta = \alpha\beta$ , anguli  $\beta\alpha\delta$   $\beta\delta\alpha$  aequales sunt, quorum summa est  $= \frac{4}{3}$  recti (quia ex constructione angulus  $\alpha\beta\delta = \frac{2}{3}$  recti). Ergo aequalibus angulis triangulum  $\alpha\beta\delta$  aequilaterum est.

\*) "Omnia haec, et quae deinceps sunt, paulo post apertius explicabuntur" Co. Vide lemma XXIV.

τὸ ἀπὸ τῆς  $\Theta\text{Κ}$  ἀναγραφὴν ἐξάγωνον τὴν  $\text{ΜΝ}$  πλευρὰν ἔχον ἐνηρμοσμένην τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $\text{ΗΚ}$ . ἐπ' εὐθείας ἄρα ἐστὶν τῇ  $\text{ΚΛ}$  πλευρᾷ τοῦ ἐξαγώνου, διὰ τὸ διμοίρου μὲν εἶναι τὴν ὑπὸ  $\text{ΗΚ}\Theta$ , ὀρθῆς δὲ καὶ τρίτου τὴν ὑπὸ  $\Theta\text{ΚΛ}$ . ἐπεζεύχθω ἡ  $\text{ΗΝ}$ . ἐπεὶ ἴσαι αἰεὶ  $\text{ΗΚ ΚΛ}$ , διπλῆ ἐστὶν ἡ  $\text{ΗΛ}$  τῆς  $\text{ΛΝ}$ . καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{Λ}$  γωνία (ὀρθῆς γὰρ καὶ τρίτου)· δοθὲν ἄρα τὸ  $\text{ΝΛΗ}$  τρίγωνον τῷ εἶδει· λόγος ἄρα τῆς  $\text{ΗΝ}$  πρὸς  $\text{ΝΛ}$  δοθείς. καὶ δοθεῖσα ἡ  $\text{ΗΝ}$ · δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ  $\text{ΝΛ}$  πλευρὰ τοῦ ἐξαγώνου.

43 Τὸ δὲ ὀργανικὸν οὕτως· ἐκκείσθω τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου τρίτον μέρος ἡ  $\text{ΑΓ}$ , καὶ ἐπ' αὐτῆς τμήμα κύκλου τὸ  $\text{ΑΒΓ}$  γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἷων ἐστὶν ἡ  $\text{ΑΓ}$  ε', τοιούτων δ' ἀπειλήσθω ἡ  $\text{ΓΕ}$ , καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη ἡ  $\text{ΒΕ}$ . λέγω ὅτι ἡ  $\text{ΑΒ}$  ἐπιζευχθεῖσα ἴση ἐστὶν τῇ  $\Theta\text{Κ}$  τοῦ ἐξαγώνου πλευρᾷ.

Ἐκβεβλήσθω ἡ  $\text{ΒΓ}$ , καὶ τῇ  $\text{ΑΒ}$  ἴση ἀφηρήσθω ἡ  $\text{ΒΔ}$ . ἰσόπλευρον ἄρα τὸ  $\text{ΑΒΔ}$ . καὶ τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἴση ἡ  $\text{ΑΖ}$ . ἐπεὶ ἡ  $\text{ΑΕ}$  πρὸς  $\text{ΕΓ}$  λόγον ἔχει ὅν τὰ θ' πρὸς δ', ἔξει καὶ τὸ ἀπὸ  $\text{ΑΒ}$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\text{ΒΓ}$  τὸν αὐτὸν λόγον· ἡμιολία ἄρα ἡ  $\text{ΑΒ}$ , τουτέστιν ἡ  $\text{ΒΔ}$ , τῆς  $\text{ΒΓ}$ . διπλῆ ἄρα ἡ  $\text{ΒΓ}$  τῆς  $\text{ΓΔ}$ . ἀλλὰ καὶ ἡ  $\text{ΖΓ}$  τῆς  $\text{ΓΑ}$ . καὶ ἡ  $\text{ΒΖ}$  ἄρα ἐπιζευχθεῖσα τῆς  $\text{ΑΔ}$ , τουτέστιν τῆς  $\text{ΑΒ}$ , ἐστὶν διπλῆ. ἣν δὲ καὶ ἡ  $\text{ΗΛ}$  τῆς  $\text{ΛΝ}$  διπλῆ, καὶ ἴσας περιέχουσιν γωνίας· ὁμοιον ἄρα τὸ  $\text{ΑΒΖ}$  τρίγωνον τῷ  $\text{ΝΛΗ}$  τριγώνῳ. καὶ ἐστὶν ἴση ἡ  $\text{ΑΖ}$  τῇ  $\text{ΝΗ}$ . ἴση ἄρα καὶ ἡ  $\text{ΑΒ}$  τῇ  $\text{ΛΝ}$  ἢ τῇ  $\Theta\text{Κ}$ .

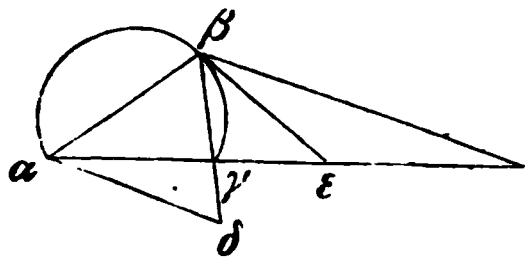
Τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον.

44 κδ'. Ἐστω τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ δοθέντος κύκλου ἴση

1. ἔχον *Sca* pro ἔχειν 4. ὑπὸ  $\text{ΗΚ}\Theta$  *Co* pro ὑπὸ  $\overline{\text{Η}\Theta\text{Κ}}$  6.  $\text{ΚΛ}$  idem pro  $\text{ΚΑ}$  6. 7. τῆς  $\text{ΛΜ}$  καὶ δοθεῖσαν  $\text{Λ}$  γωνίαν *ABS*, corr. *Ge* auctore *Co* (ad  $\lambda\mu$  *Sca* adnotavit "desideratur bona pars theorematidis")  
7. τὸ ἡλν τρίγωνον *BS Co Ge* 8. τῆς  $\text{ΗΝ}$  *Co* pro τῆς  $\text{ΗΜ}$   
δοθείς add. *Hu* auctore *Co* 11. ἐπ' αὐτῆς] ἀπ' αὐτῆς *A*, ἀπ' αὐτοῦ *BS*, γεγράψθω ἐπ' αὐτῆς *Sca* 12. τὸ  $\text{ΑΒΓ}$  *A Sca*, τοῦ  $\alpha\beta\gamma$  *BS*  
διμοίρον *Ge* 13. ἡ  $\text{ΑΓ}$  ε' *Hu*, ἡ  $\text{ΑΓ}\Theta$  *A*, ἡ  $\alpha\gamma$  ἐννέα *BS*, ἡ  $\text{ΑΓ}$  πέντε *Sca*, ἡ  $\text{ΑΕ}$  θ' *Ge* auctore *Co* 20. τῆς  $\text{ΒΓ}$  add. *Ge* auctore *Co*  
24. τῷ  $\text{ΗΝΛ}$  τριγώνῳ *A(BS)*, τῷ  $\text{ΗΝΛ}$  τριγώνῳ *Sca Ge*, corr. *Co*  
27. κδ' add. *BS* ἴση  $\text{Α}^2$  in rasura (*BS*), om *Ge*

eandem rectam efficit (quia angulus  $\eta\kappa\vartheta$  duas, et angulus  $\vartheta\kappa\lambda$  quattuor tertias partes recti continet). Iungatur recta  $\eta\nu$ . *Iam* quia rectae  $\eta\kappa$   $\kappa\lambda$  aequales sunt, est igitur  $\eta\lambda = 2\lambda\nu$ . Et datus est angulus  $\eta\lambda\nu$  ( $= \frac{4}{3}$  recti); ergo triangulum  $\eta\lambda\nu$  specie datum est (*dat. 41*); itaque etiam proportio  $\eta\nu : \nu\lambda$  data (*dat. defin. 5*). Et ex hypothesi data est  $\eta\nu$  (*defin. 5*); ergo etiam  $\nu\lambda$  latus hexagoni datum est (*dat. 2*).

Organica<sup>1)</sup> autem constructio huiusmodi est.



Exponatur  $\alpha\gamma$  tertia pars radii circuli, et in ea erigatur circuli segmentum  $\alpha\beta\gamma$ , quod angulum duarum tertiarum recti contineat<sup>2)</sup>, et, producta  $\alpha\gamma$ , abscindatur  $\gamma\epsilon = \frac{4}{3} \alpha\gamma$ , et ducatur tangens  $\beta\epsilon$ ; dico iunctam  $\alpha\beta$  aequalem esse hexagoni lateri  $\vartheta\kappa$ .

Producatur  $\beta\gamma$ , ac ponatur  $\beta\delta = \alpha\beta$ ; ergo triangulum  $\alpha\beta\delta$  aequilaterum est<sup>3)</sup>. Et ponatur  $\alpha\zeta$  radio dati circuli aequalis. Quoniam est  $\alpha\epsilon : \epsilon\gamma = 9 : 4$ , erit etiam  $\alpha\beta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4$  \*), itaque  $\alpha\beta$ , id est  $\beta\delta = \frac{3}{2} \beta\gamma$ , itaque  $\beta\gamma = 2\gamma\delta$ . Sed ex constructione est  $\gamma\zeta = 2\alpha\gamma$ ; ergo etiam iuncta  $\beta\zeta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta$ . Sed erat etiam  $\eta\lambda = 2\lambda\nu$ ; et anguli  $\alpha\beta\zeta$   $\nu\lambda\eta$  aequales sunt; ergo triangula  $\alpha\beta\zeta$   $\nu\lambda\eta$  similia sunt. Et ex constructione est  $\alpha\zeta = \eta\nu$ ; ergo etiam  $\alpha\beta = \lambda\nu = \vartheta\kappa$ .

Idem aliter planius.

XXIV. Radio dati circuli aequalis sit  $\alpha\zeta$ , et abscindatur eius tertia pars  $\alpha\gamma$ , in qua circuli segmentum  $\alpha\beta\gamma$  describa-

1) Organicam scriptor hoc loco similiter ac paulo post (cap. 48) solutionem problematis propterea vocare videtur, quod ope regulae parallelae data recta in datam proportionem dividitur. Ceterum conf. supra propos. 42 init. et 44 init.

2) Hoc est, describatur circulus circa triangulum aequilaterum quod ex  $\alpha\gamma$  erigitur, quo facto quivis angulus, velut  $\alpha\beta\gamma$ , est  $= \frac{2}{3}$  recti (elem. 3, 21).

3) Quoniam  $\beta\delta = \alpha\beta$ , anguli  $\beta\alpha\delta$   $\beta\delta\alpha$  aequales sunt, quorum summa est  $= \frac{4}{3}$  recti (quia ex constructione angulus  $\alpha\beta\delta = \frac{2}{3}$  recti). Ergo aequalibus angulis triangulum  $\alpha\beta\delta$  aequilaterum est.

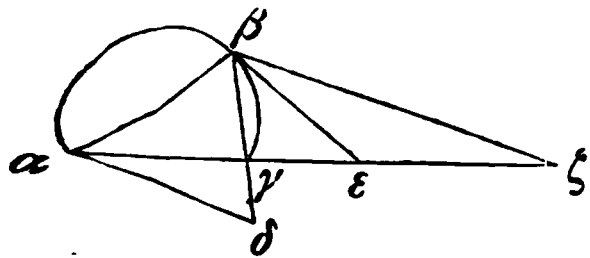
\*) "Omnia haec, et quae deinceps sunt, paulo post apertius explicabuntur" Co. Vide lemma XXIV.



$\hat{\iota}$   $AZ$  καὶ ἀπειλίφθω αὐτῆς τὸ  $\gamma'$  μέρος, καὶ ἔστω ἡ  $AI$ ,  
 ἐφ' ἧς τμήμα κύκλον γεγράφθω τὸ  $AB\Gamma$  δεχόμενον γωνίαν  
 ὁμοίρου ὀρθῆς, καὶ οἷον ἐστὶν ἡ  $AI \epsilon'$ , τοιοῦτων δ' ἀπει-  
 λιφθω ἡ  $II$ , καὶ ἔχθω ἐφαπτομένη τοῦ τμήματος ἡ  $EB$ ,  
 καὶ ἐπεξεύχθω ἡ τε  $AB$  καὶ ἡ  $ZB$ , καὶ ἔτι ἐπιξειχθεῖσα  
 ἡ  $B\Gamma$  ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ κείσθω τῇ  $AB$  ἴση ἡ  
 $B1$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ  $AD$ . ἔπει οἶν εἰς κύκλον διέχθισα-  
 ῖ τε  $E\Gamma A$  καὶ ἡ  $EB$ , καὶ ἡ μὲν τέμνει τὸν κύκλον ἡ  $\delta$   
 ἐφάπτεται, τὸ ἄρα ὑπὸ  $AE\Gamma$  ἴσον ἐστὶν τῷ ἀπὸ τῆς  $EB$   
 ἴσων ἄρα ὡς ἡ  $AE$  πρὸς  $EB$ , οὕτως ἡ  $BE$  πρὸς  $IE$   
 ἰσογώνιον ἄρα τὸ  $\Gamma BE$  τρίγωνον τῷ  $ABE$  τρίγωνῳ ἔστι  
 ἄρα ὡς ἡ  $EA$  πρὸς  $AB$ , ἡ  $EB$  πρὸς  $B\Gamma$ . καὶ ὡς ἄρα τ-  
 ὸ ἀπὸ τῆς  $AE$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $EB$ , τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  πρὸς  
 τὸ ἀπὸ τῆς  $B\Gamma$ . ἀλλ' ὡς τὸ ἀπὸ τῆς  $AE$  πρὸς τὸ ἀπ-  
 ος τῆς  $EB$ , οὕτως ἐστὶν ἡ  $AE$  πρὸς  $E\Gamma$  διὰ  $\chi'$  τοῦ  $\epsilon'$  κα-  
 ῖ ὡς ἄρα ἡ  $AE$  πρὸς  $E\Gamma$ , οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$ , τοιούτως  
 τὸ ἀπὸ τῆς  $B1$ , πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $B\Gamma$ . τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς  
 $B1$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $B\Gamma$  λόγον ἔχει ὡς τὰ  $\theta'$  πρὸς  $\delta'$   
 ἰσολία ἄρα ἡ  $B1$  τῆς  $B\Gamma$ . διπλασία ἄρα ἡ  $B\Gamma$  τῆς  $\Gamma A$   
 ἐστὶν δὲ καὶ ἡ  $Z\Gamma$  τῆς  $\Gamma A$  διπλασία. ὡς ἄρα ἡ  $Z\Gamma$  πρὸς  
 $\Gamma A$ , ἡ  $B\Gamma$  πρὸς  $\Gamma A$ . καὶ ἴσαι εἰσὶν αἱ πρὸς τῷ  $\Gamma$  γω-  
 νίαι. ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν  $A$  γωνία τῇ ὑπὸ  $ZB\Gamma$ , ἡ δὲ  $Z$   
 τῇ ὑπὸ  $\Gamma A1$ . ἐστὶν ἄρα ὡς ἡ  $ZB$  πρὸς  $B\Gamma$ , οὕτως ἡ  $A1$   
 πρὸς  $\Gamma A$ . ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ZB$  πρὸς  $A1$ , οὕτως ἡ  $B\Gamma$  πρὸς  
 $\Gamma A$ . διπλασία δὲ ἡ  $B\Gamma$  τῆς  $\Gamma A$ . διπλασία ἄρα καὶ ἡ  $ZB$   
 τῆς  $A1$ , τοιούτως τῆς  $AB$ . καὶ ἐστὶν ὁμοίρου ἡ  $A$   
 ὁμοίρου ἄρα ὀρθῆς καὶ ἡ ὑπὸ  $ZB\Gamma$ . ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ  $ABZ$

3 ἡ  $AI \epsilon'$  η  $AI\Gamma$  A, ἡ  $ay$  B $\delta$  η  $AI$  πέτε Sea δ B $\delta$   
 τεσσάρων Sea, om A 4. ἡ  $IE$  καὶ ἔχθω add. Ge anctore Co, η  
 $IE$  καὶ ἔχθω ἀπὸ τοῦ  $E$  add Sea 7 ἡ  $A1$  add. Ge anctore  
 Co διέχθισαν AB $\delta$  corr. Hu 8 καὶ ἡ  $E1B$  AB $\delta$ , corr. Sea  
 Co 9. ἄρα ἴσο  $IE\Gamma$  AB $\delta$ , corr Sea Co 13.  $IE$  διὰ  $\chi'$   $E\Gamma$  ἡ  
 $A$ ,  $ay$  κα B $\delta$ , corr. Hu 17  $B1$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς bis scripta in A  
 22.  $A$  γωνία A, corr B $\delta$  24. 25. πρὸς  $\Gamma A$  Sea Co, πρὸς  $A1$  B A  
 πρὸς  $\gamma\theta\beta$  B $\delta$  26 ὁμοίρου ἡ  $A$  Ge, ὁμοίρου  $A$  h s A semel B $\delta$ ,  
 ὁμοίρου ἡ πρὸς τῷ  $A$  γωνία Sea 27 ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ  $AB1$  AB $\delta$ ,  
 $ABZ$  corr. Sea Co

tur, cuius ex basi ad circumferentiam angulus duas tertias recti contineat, et abscindatur  $\gamma\epsilon = \frac{4}{3}\alpha\gamma$ , et circumferentiam



tangens ducatur  $\epsilon\beta$ , et iungantur  $\alpha\beta$   $\beta\zeta$   $\beta\gamma$ , et producat  $\beta\gamma$  ad  $\delta$ , ac ponatur  $\beta\delta = \alpha\beta$ , et iungatur  $\alpha\delta$ . lam quia ad circumulum ductae sunt rectae  $\epsilon\gamma\alpha$   $\epsilon\beta$ , quarum altera circumulum

**secat**, altera tangit (*elem. 3, 36*), est igitur  $\alpha\epsilon \cdot \epsilon\gamma = \epsilon\beta^2$ ; ergo  $\alpha\epsilon : \epsilon\beta = \epsilon\beta : \epsilon\gamma$ ; itaque triangula  $\alpha\epsilon\beta$   $\beta\epsilon\gamma$  similia sunt (*elem. 6, 6*); ergo  $\epsilon\alpha : \alpha\beta = \epsilon\beta : \beta\gamma$ , et vicissim

$$\epsilon\alpha : \epsilon\beta = \alpha\beta : \beta\gamma, \text{ itemque}$$

$$\epsilon\alpha^2 : \epsilon\beta^2 = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2. \text{ Sed quia supra demonstravimus}$$

$$\alpha\epsilon : \epsilon\beta = \epsilon\beta : \epsilon\gamma, \text{ propter elem.}$$

$$6, 20 \text{ coroll. 2 est}$$

$$\epsilon\alpha^2 : \epsilon\beta^2 = \alpha\epsilon : \epsilon\gamma; \text{ ergo etiam}$$

$$\alpha\epsilon : \epsilon\gamma = \alpha\beta^2 : \beta\gamma^2, \text{ id est ex constructione}$$

$$= \beta\delta^2 : \beta\gamma^2. \text{ Sed erat } \alpha\epsilon : \epsilon\gamma = 9 : 4; \text{ ergo}$$

$$\beta\delta^2 : \beta\gamma^2 = 9 : 4; \text{ itaque}$$

$$\beta\delta = \frac{3}{2}\beta\gamma, \text{ itaque}$$

$$\beta\gamma = 2\gamma\delta. \text{ Sed ex constructione est etiam}$$

$$\gamma\zeta = 2\alpha\gamma; \text{ ergo } \gamma\zeta : \alpha\gamma = \beta\gamma : \gamma\delta, \text{ id est vicissim}$$

$$\zeta\gamma : \gamma\beta = \alpha\gamma : \gamma\delta. \text{ Et aequales sunt anguli ad verticem}$$

$\gamma$ ; ergo propter *elem. 6, 6* est etiam

$$\angle \alpha\delta\gamma = \angle \zeta\beta\gamma, \text{ et } \angle \beta\zeta\gamma = \angle \delta\alpha\gamma;$$

itaque (*elem. 6, 4*)

$$\zeta\beta : \beta\gamma = \alpha\delta : \delta\gamma, \text{ et vicissim}$$

$$\zeta\beta : \alpha\delta = \beta\gamma : \delta\gamma. \text{ Sed est } \beta\gamma = 2\delta\gamma; \text{ ergo}$$

$$\zeta\beta = 2\alpha\delta = 2\alpha\beta. \text{ Et est angulus } \alpha\delta\gamma = \frac{2}{3} \text{ recti}^1);$$

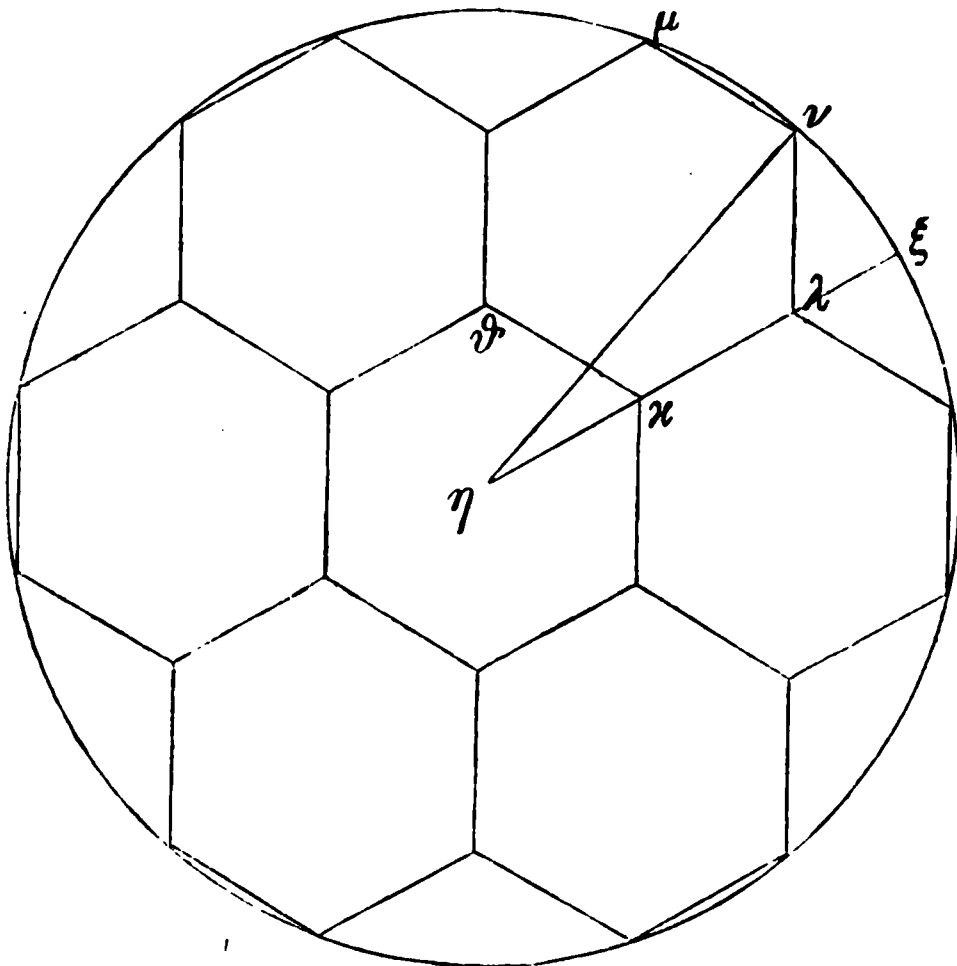
ergo etiam angulus  $\zeta\beta\gamma$  (quem aequalem ipsi  $\alpha\delta\gamma$  statim demonstravimus)  $= \frac{2}{3}$  recti; itaque

$$\angle \alpha\beta\zeta = \frac{4}{3} \text{ recti.}$$

Itaque si habeamus circumulum, cuius centrum sit  $\eta$  et radius rectae  $\alpha\zeta$  aequalis, et a centro ad circumferentiam

<sup>1)</sup> Hoc quomodo efficiatur, scriptor huius prolixioris demonstrationis non exponit: vide igitur p. 1099 adnot. 3.

μιας ὀρθῆς καὶ γ'. ἔὰν οὖν ἔχωμεν κύκλον, οὗ κέντρον τὸ  $H$ , ἴσην ἔχοντα τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῇ  $AZ$  εὐθείᾳ, καὶ διαγάγωμεν ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τὴν  $HΞ$  εὐθεΐαν, καὶ ἴσην θῶμεν τῇ  $ZB$  τὴν  $HΛ$  εὐθεΐαν, καὶ πρὸς τῇ  $HΛ$  εὐθείᾳ καὶ τῷ  $A$  σημείῳ ἴσην γωνίαν συστησώμεθα τὴν ὑπὸ  $HΛN$ 5 τῇ ὑπὸ  $ZBA$ , καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν  $HN$ , ἰσογώνιον γίνεται



τὸ  $HΛN$  τρίγωνον τῷ  $AZB$  τριγώνῳ. καὶ ἔστιν ἡ  $AZ$  ἴση τῇ  $HN$ · ἴση ἄρα καὶ ἡ  $ΝΛ$  τῇ  $AB$ . καὶ φανερὸν ὅτι ἀπὸ τῆς ἴσης τῇ  $AB$  εὐθείας γίνεται ἡ τῶν  $\zeta$  εἰς τὸν κύκλον ἔξαγώνων ἔγγραφή.

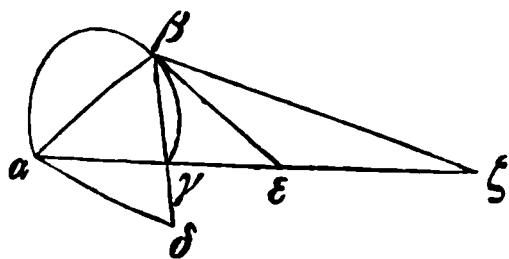
10

45 κέ'. Πῶς δὲ καὶ ἡ τῶν προειρημένων τυμπάνων γίνεται παράθεσις, νῦν ἐροῦμεν.

Ἔστω γὰρ δύο τύμπανα ἔντορνα καὶ παρακείμενα ἀλλήλοις τὰ  $A B$ , καὶ ἔστω ὡς ἡ διάμετρος τοῦ  $A$  πρὸς τὴν

1. ἔχωμεν  $Hu$  pro ἐχώμεθα 2. ἴσην  $BS$ , ἴσον  $A Ge$  4. θῶμεν τὴν  $ZB A$ , corr.  $BS$  πρὸς τὴν  $HΛ$  εὐθεΐαν  $ABS$ , corr.  $Sca$   
7. ante καὶ ἔστιν add. του  $A$ , τοῦ  $BS$ , del.  $Bc$  7. 8. ἡ  $AZ$  ἴση τῇ  $HN$   
 $Sca Co$ , ἡ  $AZ$  ἴση τῆς  $HN A$ , ἡ  $\lambda\zeta$  ἴση τῇ  $\eta\nu BS$  9. εὐθείας  $Hu$   
pro εὐθείαι 10. ἔξαγωνον (sine spir. et acc.)  $A$ , corr.  $BS$  14. κέ'  
add.  $BS$  14. τὰ  $AB A$ , distinx  $BS$ , item p. 1104, 10

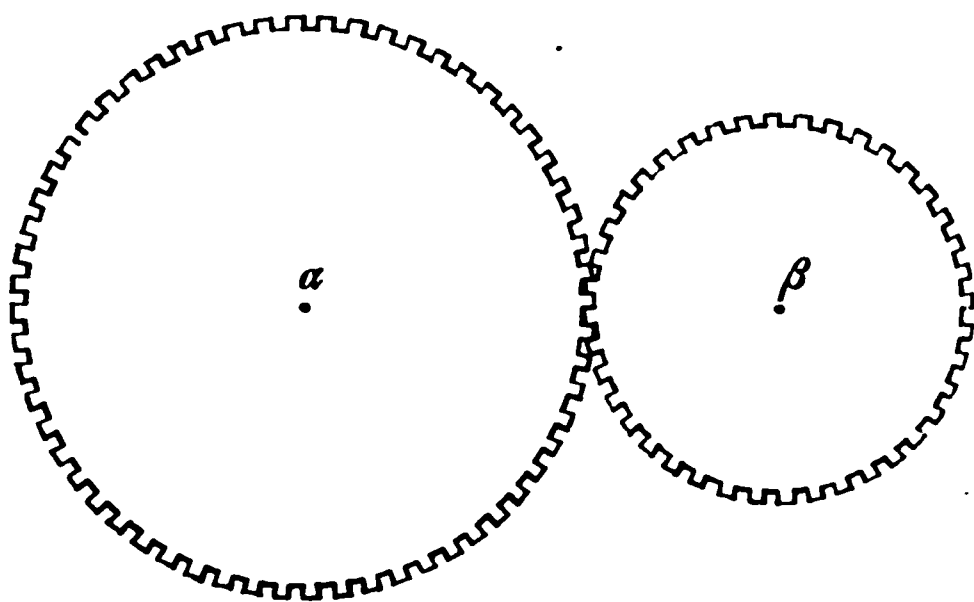
ducamus rectam  $\eta\xi$ , ab eaque abscindamus  $\eta\lambda = \zeta\beta$ , et ad rectam  $\eta\lambda$  ac verticem  $\lambda$  construamus angulum  $\eta\lambda\nu = \angle \zeta\beta\alpha$ , et iungamus  $\eta\nu$ , fit



$\Delta \eta\lambda\nu \sim \Delta \zeta\beta\alpha$ . Et est  
 $\eta\nu = \zeta\alpha$ ; ergo etiam  
 $\nu\lambda = \alpha\beta$ .

Et apparet ab ea recta, quae ipsi  $\alpha\beta$  aequalis est, fieri septem hexagonorum in circulum inscriptionem.

XXV. Quomodo autem tympanorum, de quibus supra Prop. (propos. 10) dictum est, fiat appositio, iam explicemus. 20



Sint enim duo tympana tornata sibi invicem apposita  $\alpha \beta$ , sitque ut diameter tympani  $\alpha$  ad diametrum tympani  $\beta$ , ita dentium multitudo ipsius  $\alpha$  ad dentium multitudinem ipsius  $\beta$ ; sic enim tympanorum appositio convenit, quia, ut circuli perimetris ad perimetrum, ita est diameter ad diametrum (hoc enim deinceps propos. 22 demonstrabitur).

Iam supponatur tympanum  $\alpha$  dentium 60, et  $\beta$  dentium 40; dico, ut celeritatem tympani  $\alpha$  ad celeritatem ipsius  $\beta$ , ita esse dentium multitudinem tympani  $\beta$  ad dentium multitudinem ipsius  $\alpha$ . Prop. 21

Quoniam enim tympana  $\alpha \beta$  sibi invicem apposita sunt, quot dentibus tympanum  $\beta$  movebitur, tot etiam ipsum  $\alpha$  movebitur. Ergo cum tympanum  $\beta$  unam conversionem absolverit, tum ipsum  $\alpha$  dentibus 40 motum erit; itaque si tympanum  $\beta$  conversiones 60 fecerit, quantus est numerus

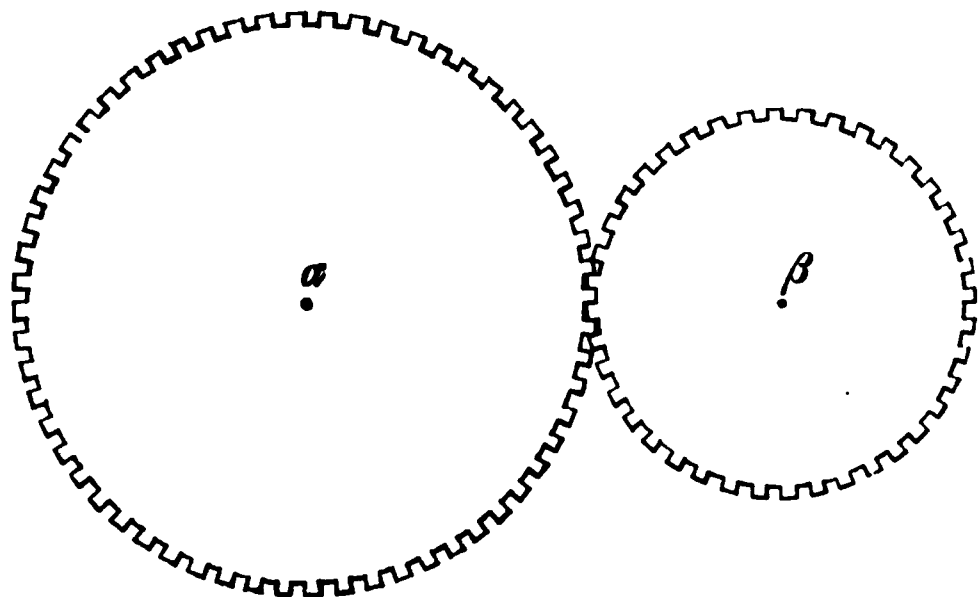
διάμετρον τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$  οὕτως γὰρ ἡ παράθεσις τῶν τιμῶν σώζεται διὰ τὸ εἶναι ὡς τὴν περιμετρον τοῦ κύκλου πρὸς τὴν περιμετρον, οὕτως τὴν διάμετρον πρὸς τὴν διάμετρον (τοῦτο γὰρ ἐξίς. ἰποκείσθω δὲ τὸ μὲν  $A$  ὀδόντων  $\xi$ , τὸ δὲ  $B$  ὀδόντων  $\mu'$ . λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς τὸ τάχος τοῦ  $A$  πρὸς τὸ τάχος τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ .

Ἐπεὶ γὰρ παράκειται ἀλλήλοις τὰ  $A$   $B$ , ὅσους ἂν 10 ὀδόντας κινήσῃ τὸ  $B$ , τοσοῦτους ὀδόντας κινήσεται καὶ τὸ  $A$  ὅταν ἄρα τὸ  $B$  στρεφόμενον μίαν ἀποκατάστασιν ποιήσῃται, τότε τὸ  $A$   $\mu'$  ὀδόντας κινήσεται, ὥστε καί, ὅταν τὸ  $B$   $\xi$  ἀποκαταστάσεις ποιήσῃται, ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ , τότε τὸ  $A$  ὀδόντας κινή- 15 σεται  $\beta\nu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ . ὁμοίως δὲ δευχθήσεται καί, ὅταν τὸ  $A$   $\mu'$  ἀποκαταστάσεις ποιήσῃται, ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ , τότε τὸ  $B$  ὀδόντας κεινι- 20 μένον  $\beta\nu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$  ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ . ὅταν ἄρα τὸ  $A$  ἀποκαταστάσεις ποιήσῃται  $\mu'$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $B$ , τότε καὶ τὸ  $B$  ἀποκαταστάσεις ποιεῖται  $\xi$ , ὅσον ἐστὶν τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  ἔστιν ἄρα ὡς τὸ τάχος τοῦ  $A$  πρὸς τὸ τάχος τοῦ  $B$ , οὕτως τὸ πλῆθος τῶν 2 ὀδόντων τοῦ  $B$  πρὸς τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$ .

16 κς'. Ὅτι δὲ αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι, νῦν δείξομεν.

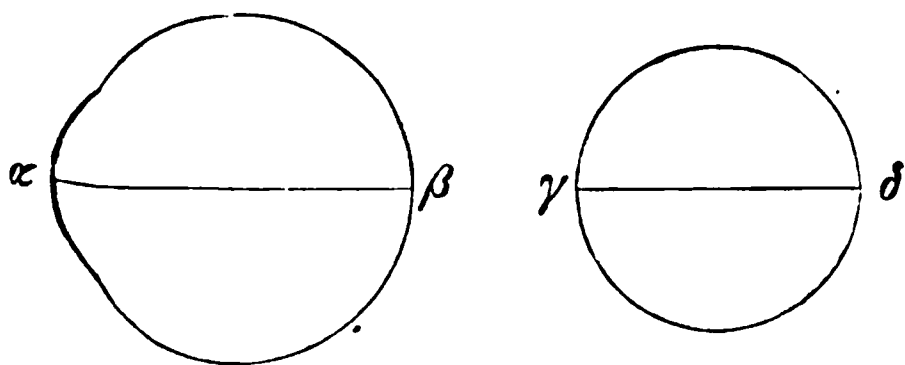
2. οὕτως ABS 3. σώζεται A, σώζεται BS 10. ἂν Hu pro  
ἐάν 14. κινήσεται A, corr. BS 12. ἀποκατάστασιν A<sup>3</sup> ex ἀπο-  
κατάστασιν 13. τὸ  $\overline{AM}$  A, τὸ α τεσσαράκοντα BS 16. τὸ  $\overline{H}$   
A, τὸ β ἐξήκοντα BS ἀποκαταστάσιν (sine acc.) A (Paris. 58  
corr. BS ποιήσῃται Hu pro ποιήσεται 16.  $\overline{BY}$  A,  $\beta\nu$  BS, il-  
vs. 20 18. τὸ  $\overline{AM}$  A, distinx. BS 19. τῶν ὀδόντων add.  
nuclere Co 20. 21. ὀδόντων τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων  
H ABS, corr. Hu 23. ποιεῖται BS, ποιηται (sine acc.) A, ποιήσ-  
Ge, πεποιήται conl. Hu 27. κς' add. BS

dentium tympani  $\alpha$ , tum ipsum  $\alpha$  dentibus 2400 motum erit, quantus est numerus dentium tympani  $\alpha$  multiplicatus cum numero dentium ipsius  $\beta$ . Similiter demonstrabimus etiam, cum tympanum  $\alpha$  conversiones 40 fecerit, quantus est nume-



rus dentium tympani  $\beta$ , tum ipsum  $\beta$  dentibus 2400 motum esse, quantus est numerus dentium tympani  $\beta$  multiplicatus cum numero dentium ipsius  $\alpha$ . Ergo cum tympanum  $\alpha$  conversiones 40 fecit, quantus est numerus dentium tympani  $\beta$ , tum etiam ipsum  $\beta$  conversiones 60 absolvit, quantus est numerus dentium tympani  $\alpha$ ; itaque, ut celeritas tympani  $\alpha$  ad celeritatem tympani  $\beta$ , ita est dentium multitudo tympani  $\beta$  ad dentium multitudinem ipsius  $\alpha$ .

XXVI. Sed circulorum circumferentias inter se esse ut Prop. 22\*)  
diametros nunc demonstrabimus



Sint enim duo circuli  $\alpha\beta\gamma\delta$ , eorumque diametri  $\alpha\beta\gamma\delta$ ; dico esse ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentiam ad circuli  $\gamma\delta$  circumferen-

tiam, ita diametrum  $\alpha\beta$  ad diametrum  $\gamma\delta$ .

Quoniam enim ut circulus  $\alpha\beta$  ad circulum  $\gamma\delta$ , ita est  $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$ , et circuli  $\alpha\beta$  quadruplum est rectangulum quod diametro  $\alpha\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  circumferentia continetur, itemque

\*) Eadem est supra libri V propositio 11.

Ἔστωσαν γὰρ δύο κύκλοι οἱ  $AB \Gamma Δ$ , καὶ διαμέτροι αὐτῶν αἱ  $AB \Gamma Δ$ . λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ τοῦ  $AB$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ  $\Gamma Δ$  κύκλου περιφέρειαν, οὕτως ἡ  $AB$  διάμετρος πρὸς τὴν  $\Gamma Δ$ .

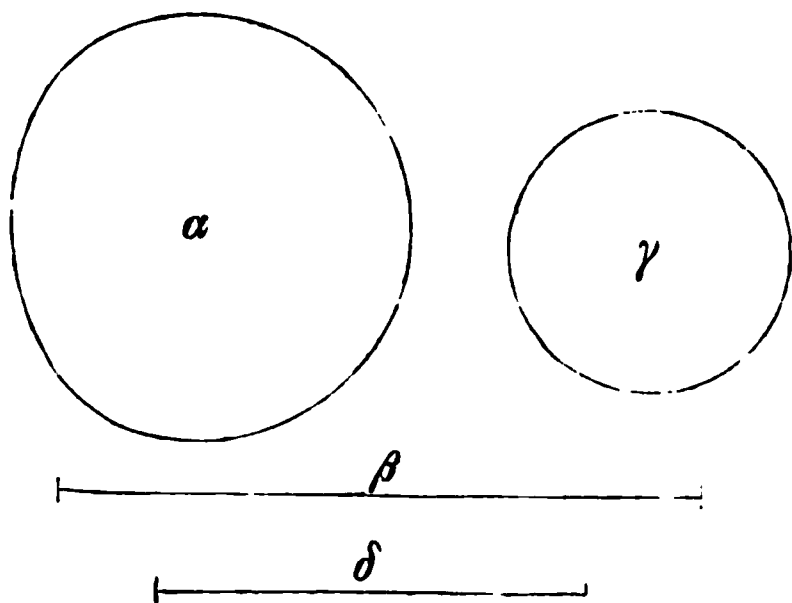
Ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ὁ  $AB$  κύκλος πρὸς τὸν  $\Gamma Δ$  κύκλον,<sup>9</sup> οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma Δ$  τετράγωνον, ἀλλὰ τοῦ μὲν  $AB$  κύκλου τετραπλάσιόν ἐστὶν τὸ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἑπὶ τε τῆς  $AB$  διαμέτρου καὶ τῆς τοῦ  $AB$  περιφέρειας, τοῦ δὲ  $\Gamma Δ$  κύκλου τετραπλάσιόν ἐστὶν τὸ ἑπὶ τῆς  $\Gamma Δ$  καὶ τῆς τοῦ  $\Gamma Δ$  περιφέρειας τὸ γὰρ<sup>10</sup> ἑπὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου περιεχόμενον ὀρθογώνιον διπλάσιόν ἐστὶν τοῦ ἑμβλαθοῦ τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης, καὶ ὡς ἐν τῷ εἰς τὸ πρῶτον τῶν μαθηματικῶν σχολίῳ δέδεικται καὶ ἕφ' ἡμῶν δι' ἐνὸς θεωρήματος), καὶ ὡς ἄρα τὸ ὑπὸ τῆς  $AB$  καὶ τῆς<sup>11</sup> περιφέρειας τοῦ  $AB$  πρὸς τὸ ὑπὸ τῆς  $\Gamma Δ$  καὶ τῆς τοῦ  $\Gamma Δ$  κύκλου περιφέρειας, οὕτως τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$  τετράγωνον πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma Δ$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ  $AB$  κύκλου περιφέρειας καὶ τῆς  $AB$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $AB$ , οὕτως τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ  $\Gamma Δ$  κύκλου περιφέρειας καὶ τῆς  $\Gamma Δ$ <sup>20</sup> πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\Gamma Δ$ , καὶ ὡς ἄρα ἡ τοῦ  $AB$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν  $AB$ , οὕτως ἡ τοῦ  $\Gamma Δ$  περιφέρεια πρὸς τὴν  $\Gamma Δ$  τοῦτο γὰρ πρῶτόν ἐστιν ἐν τῷ ζ' λαμβανόμενον, καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ τοῦ  $AB$  περιφέρεια πρὸς τὴν τοῦ  $\Gamma Δ$  περιφέρειαν, οὕτως ἡ  $AB$  πρὸς τὴν  $\Gamma Δ$ .<sup>25</sup>

47 κζ'. Τιμλάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλῆθους τῶν ὀδόντιων αὐτοῦ, ἐπιτετάχθω παραθεῖναι αὐτῷ τέμνανον δοθὲν ἔχον

9. τοῦ (ante  $AB$ ) add.  $Hu$  10. κύκλου ante περιφέρειας add.  $Scs$  11. 13. ἑμβαλου (sine acc.) τοῦ  $A$ , corr.  $BS$  16. κύκλου ante πρὸς τὸ add.  $Scs$  19. τῆς ante  $AB$  οὕτως add.  $Scs$  20. οὕτω  $A^3BS$  22.  $AB$  οὕτως — πρὸς τὴν add.  $Ge$  suctore  $Co$ ,  $AB$  διάμετρον, οὕτως ἡ τοῦ  $\Gamma Δ$  κύκλου περιφέρεια πρὸς τὴν  $\Gamma Δ$  διάμετρον  $conp$ .  $Scs$ , conf. supra V cap. 21 exte. 23. τοῦτο γὰρ μικρόν ἐστιν ἐν (hoc add.  $A^3$ ) τοῖς στοιχείοις λαμβανόμενον  $ABS$ , τοῦτο γὰρ φανερόν  $cel$ . voluit  $Co$ , τοῦτο γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ θεωρήματι τοῦ ἔκτου τῶν στοιχείων δέδεικται  $Scs$ , corr.  $Hu$  24. ἡ τοῦ  $αβ$   $S$ , ἡ τοῦ  $\overline{A} \Lambda$  26. κζ' add.  $BS$  27. αὐτοῦ  $A^3$  in rasura

circuli  $\gamma\delta$  quadruplum est id quod diametro  $\gamma\delta$  et circuli  $\gamma\delta$  circumferentia continetur (nam rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum est areae circuli, ut ab Archimede *de circuli mensura propos. 1*, tum a nobis in scholio ad primum mathematicorum librum<sup>1)</sup> peculiari theoremate, et supra *V propos. 3* demonstratum est), ut igitur rectangulum quod rectâ  $\alpha\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  circumferentiâ continetur ad id quod rectâ  $\gamma\delta$  et circuli  $\gamma\delta$  circumferentiâ, ita est  $\alpha\beta^2 : \gamma\delta^2$ , et vicissim ut rectangulum quod circuli  $\alpha\beta$  circumferentiâ et rectâ  $\alpha\beta$  continetur ad  $\alpha\beta^2$ , ita est rectangulum quod circuli  $\gamma\delta$  circumferentiâ et rectâ  $\gamma\delta$  continetur ad  $\gamma\delta^2$ ; ergo etiam ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentia ad rectam  $\alpha\beta$ , ita est circuli  $\gamma\delta$  circumferentia ad rectam  $\gamma\delta$  (hoc enim primum theorema est in sexto *elementorum*), et vicissim ut circuli  $\alpha\beta$  circumferentia ad circuli  $\gamma\delta$  circumferentiam, ita recta  $\alpha\beta$  ad  $\gamma\delta$ .

XXVII. Tympano ac numero dentium eius dato *prop.*  
 sit alterum tympanum dato dentium numero apponere <sup>23</sup>  
 et diametrum tympani appositi invenire.



Sit tympanum  $\alpha$ , cuius dentium multitudo sit numerus  $\beta$ , et ipsi  $\alpha$  apponatur tympanum  $\gamma$ , cuius dentium multitudo sit numerus  $\delta$ ; oportet igitur diametrum tympani  $\gamma$  invenire.

Quoniam numerus  $\beta$  est multitudo dentium tym-

1) *Μαθηματικά* cum brevius scriptor citat, sine dubio Claudii Ptolemaei *μαθηματικὴν σύνταξιν* intellegit, cuius in primo libro (cap. IX p. 26—37 ed. Halma) agitur de rectis lineis circulo inscriptis, quae quidem et arcibus quos subtendunt, id est centri angulis, definiuntur et ad diametri partes centesimas vicesimas rediguntur. Qua in quaestione ubique ut consentaneum supponitur inaequalium circumlorum et totas circumferentias et similes arcus inter se esse ut diametros. Sed ex hoc loco cognoscimus fuisse Ptolemaei operis interpretationem a Pappo scriptam, in qua theorema (et id quidem diversum ab iis quae hodieque in Theonis commentariis exstant) ad eam rem illustrandam adiectum esset.



τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων καὶ εἶρεῖν τὴν διάμετρον τοῦ παρατιθεμένου τυμπάνου.

Ἐστω τύμπανον τὸ  $A$ , οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ  $B$  ἀριθμὸς [μονάδων  $\xi$ ], καὶ παρακείσθω τῇ  $A$  τὸ  $\Gamma$  τύμπανον, οὗ τὸ πλῆθος τῶν ὀδόντων ἔστω ὁ  $A$  ἀριθμὸς [μονάδων  $\mu'$ ]. δεῖ δὲ τοῦ  $\Gamma$  τὴν διάμετρον εἶρεῖν.

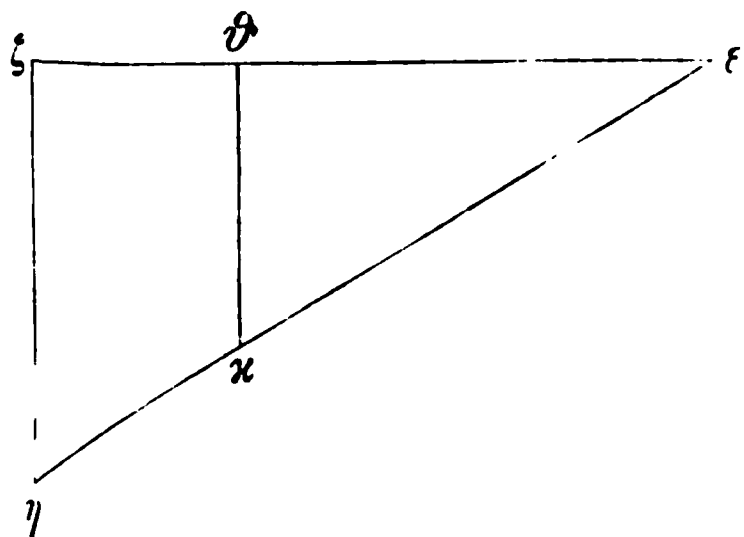
Ἐπεὶ οἶν ὁ  $B$  ἀριθμὸς πλῆθος ἔστιν ὀδόντων τοῦ  $A$ , ὁ δὲ  $A$  πλῆθος ἔστιν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  καὶ ἔστιν τὸ μὲν πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $A$  ἢ περίμετρος αὐτοῦ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  ἢ περίμετρος αὐτοῦ], ἔστιν ἄρα ὡς 10 ὁ  $B$  ἀριθμὸς πρὸς τὸν  $A$ , οὔτως ἡ περίμετρος τοῦ  $A$  πρὸς τὴν περίμετρον τοῦ  $\Gamma$ . ὡς δὲ ἡ περίμετρος πρὸς τὴν περίμετρον, οὔτως ἡ διάμετρος πρὸς τὴν διάμετρον. λόγος δὲ τοῦ  $B$  ἀριθμοῦ πρὸς τὸν  $A$  ἀριθμὸν δοθεὶς [ἔστιν γὰρ ὁ τῶν  $\xi$  πρὸς τὰ  $\mu'$ ]. λόγος ἄρα καὶ τῆς διαμέτρου τοῦ  $A$  15 πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ  $\Gamma$  δοθεὶς [ὁ τῶν  $\xi$  πρὸς τὰ  $\mu'$ ] καὶ ἔστιν δοθεῖσα ἡ διάμετρος τοῦ  $A$ . δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ διάμετρος τοῦ  $\Gamma$  [δεῖ γὰρ ποιεῖν ὡς τὸν  $\xi$  ἀριθμὸν πρὸς τὸν  $\mu'$ , οὔτως τὴν διάμετρον τοῦ  $A$  πρὸς ἄλλην τινά, καὶ ὁ περὶ διάμετρον ἐκείνην γραφόμενος κύκλος ἴσος ἔσται τῇ 20 ζητουμένῳ τυμπάνῳ].

48 Ὀργανικῶς δὲ οὔτως· ἐκκείσθω τις εἰθεῖα ἡ  $EZ$  τετμημένη, εἰς ἴσα, ἴσα τὸ πλῆθος τοῖς ὀδοῖσι τοῦ  $A$  τυμπάνου [τουτέστιν  $\xi$ ], καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ ἀχθεῖσα κείσθω διάμετρον τοῦ  $A$  τυμπάνου ἴση, ἡ  $ZH$ , καὶ ἐπεζείχθω ἡ 25  $EH$ , καὶ [οἶων ἡ  $EZ$   $\xi$ , τοιοῦτων  $\mu'$ ] ἀπειλίφθω ἡ  $E\Theta$  τοῦ πλῆθους τῶν ὀδόντων τοῦ  $\Gamma$  γινομένη, καὶ διὰ τοῦ  $\Theta$  παράλληλος τῇ  $ZH$  ἴχθω ἡ  $\Theta K$ . καὶ ἔσται ἄρα ἡ  $\Theta K$  ἴση τῇ διαμέτρῳ τοῦ  $\Gamma$  τυμπάνου φανερὰ γὰρ ἡ ἀπόδειξις.

49 κτ'. Πῶς δὲ κατασκευάζεται κοχλίας τὴν ἕλικα ἀρμω- 30 στήν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῖσι τοῦ δοθέντος τυμπάνου, φανερόν οὔτως ἔσται.

4—26. demonstratio huius problematis generalis est; ergo alieni a scriptoris ratione sunt numeri deliniti, quos ab interpolatore quodam additos (perinde atque aliud interpretamentum vs. 8—10, del. Hu

pani  $\alpha$ , et numerus  $\delta$  multitudo dentium tympani  $\gamma$ , ac singuli dentes tympani  $\alpha$  aequales sunt singulis dentibus tympani  $\gamma$ , itemque intervalla dentium aequalia sunt<sup>1)</sup>, est igitur ut numerus  $\beta$  ad numerum  $\delta$ , ita perimetrus tympani  $\alpha$  ad perimetrum tympani  $\gamma$ . Sed ut perimetrus ad perimetrum, ita est diameter ad diametrum (propos. 22). Et data est proportio  $\beta : \delta$  (dat. 1); ergo etiam proportio diametri tympani  $\alpha$  ad diametrum tympani  $\gamma$  data est. Et data est diameter ipsius  $\alpha$  (dat. defin. 5); ergo etiam diameter tympani  $\gamma$  data est (dat. 2).



Organice autem sic.

Exponatur quaedam recta  $\epsilon\zeta$  divisa in tot partes aequales, quot sunt dentes tympani  $\alpha$ , eique perpendicularis ducatur recta  $\zeta\eta$  diametro tympani  $\alpha$  aequalis, et iungatur  $\epsilon\eta$ , et abscindatur  $\epsilon\theta$  tot partes aequales,

in quas recta  $\epsilon\zeta$  divisa est, in se recipiens, quot sunt dentes tympani  $\gamma$ , et per  $\theta$  ipsi  $\zeta\eta$  parallela ducatur  $\theta\kappa$ . Erit igitur recta  $\theta\kappa$  diametro tympani  $\gamma$  aequalis (manifesta est enim demonstratio).

XXVIII. Quomodo autem construatur cochlea, cuius helix Prop. cum obliquis dentibus dati tympani congruat<sup>2)</sup>, sic manifestum erit. 24

1) Haec fere addidi, ut, quid scriptor voluisset, explicarem, quae ille, utpote alio loco demonstrata, omittere potuit.

2) Conf. supra cap. 24 p. 1066, 34—1069.

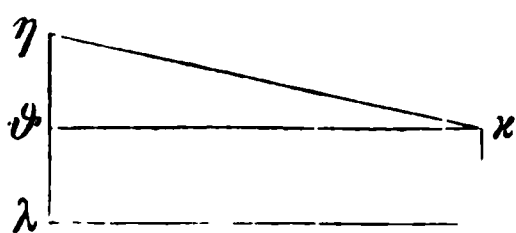
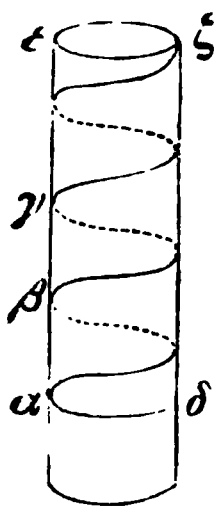
4. μονάδων BS,  $\bar{\mu}$  A Ge, item vs. 6      6.  $\bar{M}$  (post μονάδων) A<sup>3</sup> in rasura  
 9. 10. A ἡ περιμετρος — ὀδόντων τοῦ add. Ge      10. αὐτοῦ] τοῦ Γ conī. Hu      15. τὰ (ante μ') add. Ge      16. δοθείς add. Hu  
 17. ἡ διαμὲν τοῦ  $\bar{A}$  A, corr. BS      19. οὕτω A<sup>3</sup>BS      20. ἔσται Sca (erit Co) pro ἔστω      22. εὐθειᾶ A<sup>3</sup> ex εἰ\*\*\*α      23. ἴσα alterum add. Hu  
 24. ἀχθειῖσα Hu, ἀχθεισης τῆς Z A, ἀχθεισης τῆς ζῆ B Ge, ἀχθεισης S      26. ἡ  $\bar{EZE}$  τοιούτων  $\bar{MH}$   $\bar{E\Theta}$  A, distinx. S (ξ' om. B) ἡ  $\bar{E\Theta}$  ἀπειλήφθω ABS, transposuit Hu deleto superiore interpretamento      27. ὀδόντων BS, ὄλον τῶν A      30. κη' add. BS

Νοείσθω κίλινδρος ἰσοπλαγῶς τετραγνευμένος ὁ  $ΑΙΕΖ$ ,  
 πλευρὰ δ' αὐτοῦ ἡ  $ΑΕ$ , καὶ εἰλίφθω μονοστρόφον ἕλικος  
 ἐπ' αὐτῆς διάστημα τὸ  $ΑΒ$ , καὶ λεπίδιον χαλκοῖν γεγενί-  
 σθω, οὗ τὸ μὲν  $ΗΘΚ$  μέρος τρίγωνον ὀρθογώνιον ἔστω  
 ὀρθὴν ἔχον τὴν  $Θ$  γωνίαν, τὸ δὲ λοιπὸν παραλληλόγραμμον ὁ  
 ὀρθογώνιον τὸ  $ΘΚΛ$ , ἴσι, δὲ κείσθω ἡ  $ΘΗ$  τῆ  $ΑΒ$ , ἡ δὲ  
 $ΘΚ$  τῆ περιμέτρῳ τοῦ  $ΑΙΕΖ$  κίλινδρου, καὶ περικαμπιέ-  
 σθω τὸ λεπίδιον περὶ τὸν κίλινδρον, ἵνα καὶ τὸ  $ΘΚΛ$   
 παραλληλόγραμμον κίλινδρος γένηται ἀπτόμενος τοῦ  $ΑΕ$ ,  
 ὅταν εἰσαχθῆ, καὶ κείσθω τὸ μὲν  $Θ$  ἐπὶ τὸ  $Α$ , τὸ δὲ  $Η$ <sup>10</sup>  
 ἐπὶ τὸ  $Β$ , καὶ οὕτως γράψομεν διὰ τῆς  $ΗΚ$  ὑποτεινοῖσις  
 καμψθεῖσις [δὲ] τὴν καλονομένην μονόστροφον ἕλικα ὡς τὴν  
 $ΒΑ$ . καὶ πάλιν μεταθέντες τὸ λεπίδιον, ὥστε τὸ μὲν  $Θ$   
 κατὰ τὸ  $Β$  εἶναι τὸ δὲ  $Η$  κατὰ τὸ  $Γ$ , γράψομεν διὰ τῆς  
 $ΗΚ$  ἑτέραν ἕλικα μονόστροφον, ὥστε τὴν ὅλην εἶναι δι-<sup>15</sup>  
 στροφον. ἐν ᾧ γὰρ χρόνῳ τὸ  $Α$  ἐπὶ τὸ  $Β$  παραγίνεται  
 ὁμαλῶς κινούμενον, ἐν τοίτω καὶ ἡ  $ΑΒ$  κατὰ τῆς ἐπιφα-  
 νείας τοῦ κίλινδρου κινηθεῖσα εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκαθίσταται  
 καὶ τὸ εἰρημένον φέρεσθαι σημεῖον κατὰ τῆς  $ΑΒ$  εἰθείας  
 γράψει τὴν μονόστροφον ἕλικα· τοίτω γὰρ Ἰσολλιώνιος ὁ<sup>20</sup>  
 Περγελὶς ἀπέδειξεν. [ἐὰν οἶν καὶ ἑκατέραν τῶν  $ΑΒ ΒΓ$   
 καὶ τὰς ἑξῆς ἄχρι τοῦ  $Ε$  δίχα τέμνωμεν καὶ διὰ τῶν ση-  
 μεῖων τῶν λεπιδίων γράψωμεν μονοστρόφους ἕλικας ἀπ' αὐτῶν  
 κατὰ τὸ βάθος τῆς ἕλικος ὃ βολύμεθα λάβωμεν καὶ ἀπὸ  
 τοῦ βάθους λοιπὸν καὶ τῆς γραφείσις ἕλικος, ῥαδίως τὴν<sup>25</sup>  
 ἕλικα φακοειδῆ ῥινήσαντες ἔξομεν ἀπηρτισμένην.]

50 καὶ. Πάλιν νοείσθω ἐν τῇ ἑτέρῃ ἐπιφανείᾳ τοῦ δοθέν-

3. ὀρθὴν BS, ὀρθὸν A 4. τὸ  $ΘΚΛ$  recte hoc loco A (conf.  
 paulo post vs. 8), τὸ  $αλμ$  B, τὸ  $θαλμ$  S Co 7. τοῦ  $ΑΙ ΕΖ$  A,  
 coniuux. BS 8. δὲ ante λεπίδιον add. ABS, om. Co τὸ  $ΘΚΛΜ$   
 ABS Co, corr. Hu (nam littera M in proxima domum figura locum  
 suum habet: vide p. 1112, 8. 19 et conf. adnot. ad p. 1112, 4. 2  
 9. ἀπότομος Sca 11. οὕτω A<sup>o</sup>BS 12. δὲ del. Sca 13. τῆν  
 ΗΑ Hu pro τῆν ΒΑ 14, 15. διὰ τῆς ΗΚΕ A, διὰ τῆς ηκθ BS, corr.  
 Co 21. ἐὰν οὖν — 26. ἀπηρτισμένην interpolatori tribuit atque alia  
 quaedam ipsius Pappi verba hoc loco perusso existimat Hu 24. κατὰ  
 καὶ Sca, τε Co 27. καὶ add BS

Fingatur cylindrus  $\alpha\delta\zeta\varepsilon$  aequabiliter tornatus, cuius latus sit  $\alpha\varepsilon$ , et in eo sumatur unius conversionis helicis intervallum  $\alpha\beta^*)$ , et fiat lamina aenea, cuius pars  $\eta\vartheta\kappa$  sit triangulum



orthogonium angulum  $\vartheta$  rectum habens, reliqua autem pars parallelogrammum orthogonium  $\vartheta\kappa\lambda$ , et ponatur  $\vartheta\eta = \alpha\beta$ , et  $\vartheta\kappa$  aequalis perimetro cylindri  $\alpha\delta\zeta\varepsilon$ , et circumflectatur lamina

circa cylindrum ita, ut etiam parallelogrammum  $\vartheta\kappa\lambda$  cylindrus fiat, cylindrum  $\delta\varepsilon$ , si inseratur, contingens, et ponatur punctum  $\vartheta$  in  $\alpha$ , et  $\eta$  in  $\beta$ , atque ita per hypotenusam  $\eta\kappa$  inflexam describemus helicem quam *μονόστροφον*, id est, una cylindri conversione factam, appellant, velut  $\beta\alpha$ . Ac rursus laminam ita transponentes, ut punctum  $\vartheta$  cum  $\beta$  et  $\eta$  cum  $\gamma$  congruat, per hypotenusam  $\eta\kappa$  describemus alteram helicem simplicem, ita ut iam tota helix *δίστροφος* sit, id est duabus conversionibus facta. Nam quo tempore punctum  $\alpha$  aequabiliter procedens ad  $\beta$  pervenit, eodem recta  $\alpha\beta$  per superficiem cylindri mota in eandem positionem revertitur ac punctum, quod per rectam  $\alpha\beta$  ferri diximus, helicem *μονόστροφον* describit; hoc enim Apollonius Pergaeus demonstravit. [Itaque si utramque rectarum  $\alpha\beta$   $\beta\gamma$  et reliquas deinceps usque ad  $\varepsilon$  bifariam secemus, et lamina appositu per sectionis puncta helices *μονοστροφους* describamus, et helicis profunditatem, quamcunque velimus, sumamus, et a profunditate reliquum \* \* \*, facile helicem, cum flexus eius ad lenticularem formam limando redegerimus, habebimus comparatam.]

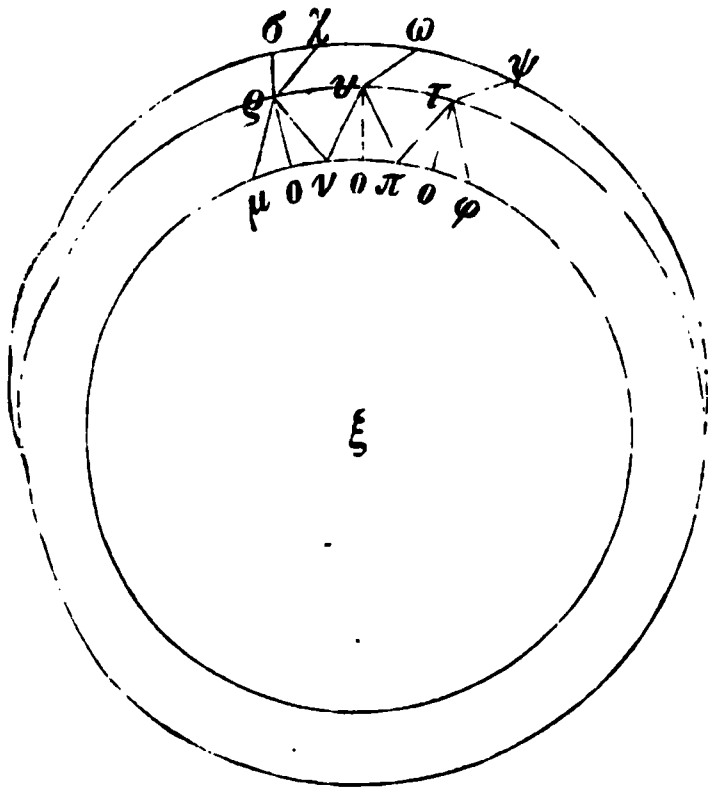
XXIX. Rursus in altera ex duabus planis superficiebus dati tympani circa tempus fingatur circulus, cuius circum-

\*) Figurae in codicibus corruptae speciem retinuerunt Commandinus et Gerhardtus, quam nos ex perspicua scriptoris oratione perinde emendavimus ac p. 1110, 12. 13. corruptelam τὴν B.1 sustulimus.

τος τυμπάνου περι τὸν κότταρον κύκλος, οὗ περιφέρεια  $PYT$  κέντρον δὲ τὸ  $\Xi$ , καὶ τὰ  $PYT$  ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα, λόγοι χάριν τοῦ παντός κύκλου εἰς εἴκοσι τέσσαρα διηρημένου, καὶ ἀπὸ τῶν  $PYT$  ἐπὶ τὸ  $\Xi$  κέντρον κείνουσαι διήχθωσαν ἄχρι τοῦ περι τὸ  $\Xi$  κέντρον γεγραμμένου κύκλου τοῦ  $MN\Phi$  αἱ  $PO YO TO$ , καὶ ἀπὸ τῶν διχοτομοσίντων τὰς  $OO$  περιφερείας σημείων διήχθωσαν ἐπὶ τὰ  $PYT$  σημεία αἱ  $MP NP NY HY HT T\Phi$ , καὶ ἀπὸ τῆς  $OP$  εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κερτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἡ  $P\Sigma$  μέχρι τῆς περιφερείας οὕσα τοῖ ἐν τῇ ἐτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περι τὸν κότταρον ὁμοίως γραφομένου τοῦ  $X\Omega$  κύκλου, καὶ ἀπὸ τοῦ  $\Sigma$  τῇ μὲν ἡμισείᾳ τῆς  $PY$  περιφερείας [ὡς λοξώσεως] ἴση κείσθω ἡ  $\Sigma X$ , τῇ δὲ  $PY$  ἡ  $X\Omega$ , καὶ οὕτως ἐξῆς ἴσην θέντες τῇ  $YT$  τὴν  $\Omega\Psi$  καὶ τὰς λοιπὰς, καὶ ἐπιζείξαντες τὰς  $PX Y\Omega T\Psi$  ἔξομεν τὰς τῶν ὀδόντων λοξώσεις καὶ ἐπεὶ ἴσος ἐστὶν ὁ  $PY$  κύκλος τῷ  $X\Omega$  κύκλῳ, γράφομεν γὰρ τῇ ἐτέρᾳ ἐπιφανείᾳ τοῦ τυμπάνου περι κέντρον τὸ ἀντιζείμενον τῷ  $\Xi$  σημείῳ κύκλον ἴσον τῷ  $MN$ , καὶ ἀπὸ τῶν  $X\Omega$  ἀγαρόντες ἐπ' αὐτὸν εὐθείας νεοῦσας ἐπὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ τὰ αὐτὰ ποιήσαντες τοῖς ἐπὶ τῆς  $PYT$  περιφερείας [τοῦ κύκλου] ἔξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην, καὶ λοιπὸν ἐκτόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα ὡς τὰ  $NPY YHT$  καὶ τὰ ἀντιζείμενα ἔξομεν τὸ τυμπάνον

1. κότταρον *Sca Co*, item vs. 11 1. 2. ἡ  $PYTKA$ , con-  
 iunx. *BS*, corr. *Hu* (nam litteram  $K$  proorsus abundare ex ius quae  
 sequuntur apparet, ac manifesto scriptor notas geometricas superioris  
 et huius figurae continuo ordine posuit) 2. τὰ  $PYT$  et 4. τῶν  $PYT$   
 et 8. τὰ  $PYT$   $AB$ , distinx.  $S$  6. αἱ  $POYOTO$   $A$ , αἱ  $\rho\omega\theta\tau\omega$   $BS$ ,  
 corr. *Sca Co* 7. τὰς  $OO$   $A$ , sed prius  $O$  incertum, τὰς  $\theta\omega$   $BS$ , τὰς  
 $OOO$  *Sca* 8. αἱ  $NPMP$   $ABS$ , transposuit *Hu* ἀπὸ add. *Hu*  
 9. προήχθω pro προσήχθω corr. *Hu* ἐπιφανείας  $A$ , corr.  $BS$   
 12. ἡμισυ (sine spir. et acc.)  $A$ , ἡμισυ  $BS$ , corr. *Hu* 13. ὡς λοξώ-  
 σεως interpolatori tribuit *Hu* 14. 15. τὴν  $\omega\Gamma - T\Gamma$  ἔξομεν  $ABS$ ,  
 corr. *Hu* 16. ὀδόντων (sine spir. et acc.)  $A^2$  ex ολοντων 17.  $X\Omega$   
 om.  $Co$  γὰρ τῇ  $Co$ , κερτῇ  $A$ , καὶ τῇ  $BS$  19. τῶν  $X\Omega$   $AB$ , distinx.  
 $S$  21. τοῦ κύκλου del. *Hu* (τῆς ἐπὶ τοῦ  $PYT$  κύκλου περιφερείας  
 voluit  $Co$ ) 22. πλευρὰν] ἐπιφάνειαν con. *Hu*

ferentia sit  $\rho\nu\tau$  centrumque  $\xi$ , et puncta  $\rho$   $\nu$   $\tau$  aequalibus inter se intervallis distent, toto circulo exempli gratia in 24 partes diviso<sup>1)</sup>, et a punctis  $\rho$   $\nu$   $\tau$  ad  $\xi$  centrum vergentes ducantur usque ad circulum circa centrum  $\xi$  descriptum rectae  $\rho\theta$   $\nu\theta$   $\tau\theta$ , et a punctis, quae circumferentias  $\theta\theta$  bifariam secant, ad puncta  $\rho$   $\nu$   $\tau$  ducantur  $\mu\rho$   $\nu\rho$   $\nu\pi$   $\pi\tau$   $\varphi\tau$ , et ab ipsa  $\theta\rho$  in curvo tympani margine in directum producat<sup>ur</sup> recta  $\rho\sigma$ <sup>\*)</sup> usque ad circumferentiam circuli  $\chi\omega$ , qui in altera *plana* tympani superficie circa tempus similiter ac circulus  $\rho\nu\tau$  descriptus sit, et a puncto  $\sigma$  circumferentiae  $\rho\nu$  dimidia



aequalis ponatur  $\sigma\chi$ , et ipsi  $\rho\nu$  aequalis  $\chi\omega$ , et sic deinceps ipsi  $\nu\tau$  aequalem ponentes  $\omega\psi$  et reliquas *similiter*, et iungentes rectas  $\rho\chi$   $\nu\omega$   $\tau\psi$  habebimus dentium obliquitates. Et quoniam circuli  $\rho\nu$   $\chi\omega$  aequales sunt, etiam in altera *plana* tympani superficie circa centrum puncto  $\xi$  oppositum describemus circu-

lum ipsi  $\mu\nu$  aequalem, et a punctis  $\chi$   $\omega$  *ceteris* ad eum circulum ducentes rectas, quae ad ipsius centrum vergunt, et eadem facientes atque in circumferentia  $\rho\nu\tau$  alteram quoque tympani partem descriptam habebimus. Denique excisis figuris, quae inter eas *quas duximus* lines interiectae sunt, velut  $\rho\nu\nu$   $\nu\pi\tau$ , et quae iis oppositae sunt, habebimus

1) Omisit hoc loco scriptor illud proponere, quod sub finem huius capituli tamquam hypotheseos partem commemorat, singula intervalla aequalia esse oportere helices intervallo  $\alpha\beta$ .

\*) Graeca verba obscura ac fortasse etiam magis corrupta sunt quam ex nostra coniectura videntur. Proprie sic fere scribendum erat: καὶ ἀπὸ τοῦ  $P$  πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ τυμπάνου ἐπιπέδῳ (vel τῇ — ἐπιφανείᾳ, scil. planae) ἤχθω etc.

ὠδοντωμένον ὁδοῖσιν λοξοῖς. ἐμβαίνει δὲ ἕκαστος εἰς τὴν τοῦ κοχλίου ἕλινα, ἕλει καὶ τὸ μεταξὺ διάστημα τοῦ ΡΥ ἴσον ἐστὶν τοῦ ΑΒ διαστήματι τῆς τοῦ κοχλίου ἕλιζος. καὶ διῆλον ὡς καθ' ἑλάστιν στροφήν τοῦ κοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἡρων ἀπέδειξεν ἐν ταῖς μηχανικοῖς, γραφίσεται δὲ καὶ ὑφ' ἡμῶν, ἵνα μηδὲν ἐξωθεν ἐπιζητῶμεν.

- 51 λ'. Νοείσθω γὰρ κοχλίας ὁ ΑΒ, ἡ δὲ ἐν αὐτῷ ἕλιξ ἡ ΑΓΙΕΖΒ [νοείσθωσαν δὲ μονόστροφον αἰ εἰρημέναι ἕλικες, τύμπανον δὲ ἔστω τὸ] παρακείμενον καὶ ὠδοντωμένον τὸ 10 ΗΓΕΘ ὁδόντας ἔχον τοὺς ΗΓ ΓΕ ΕΘ ἀρμόζοντας τῇ ἕλικι οἱ ἄρα λοιποὶ οὐκ ἐναρμόσοισιν εἰς τὰς λοιπὰς ἕλικας. ἂν οὖν ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν, ὥστε τὸ Ε σημεῖον παρωθεῖσθαι ἐπὶ τὰ Γ μέρος, παρέσται τὸ Ε ἐπὶ τὸ Γ, ὅταν ὁ κοχλίας ἀποκατάστασιν μίαν ποιήσεται, καὶ ἕξει ὁ 11 μὲν ΓΕ ὁδὸς τὴν τοῦ ΓΗ θέσιν, ἡ δὲ ΕΘ τὴν τοῦ ΓΕ, καὶ πάλιν ὁ ΕΘ θέσιν ἰσχυρῶς τὴν ΓΕ ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῇ ὅλος παραχθήσεται. καὶ ἐπὶ τῶν ἐξῆς ὁδόντων τὰ αὐτὰ ἐπιθεῖν χρὴ, ὥστε, ὅσοις ἂν ὁδόντας ἔχῃ, τὸ τίμπανον, τοσαυτάκις ὁ κοχλίας κινηθεὶς μίαν ἀποκατάστασιν τοῦ τυμπάνου ποιήσεται.

\*

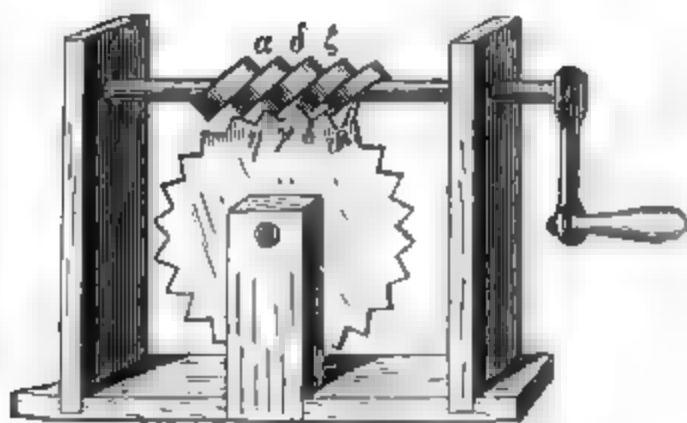
+

- 52 λ'. Τοσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλοῦ, τῶν δὲ περιειρημένων ε' δυνάμεων ἐκ τῶν Ἡρωνος τὴν ἐκθεσιν

4. τροφήν et ε superscriptum A<sup>1</sup> 8. λ' add. BS Κινεῖσθαι Sca ὁ ante κοχλίας add. BS 9 νοείσθωσαν — ἕλικες interpolatori tribuit Hu 10 post ἔστω add. τοῦ S, τῷ κοχλίᾳ Sca τὸ ante παρακείμενοι del. Hu 12 οἱ ἄρα — ἕλικες, absurdum interpretamentum, del. Hu ἐναρμόζουσαι Ge congruunt Co, 13. ἐπιστρέφωμεν Ge 19. ἂν Hu pro ἂν 22 sqq. Τοσαῦτα et cetera usque ad exitum libri alius quidam scriptor idem fortasse atque ille de quo ad p. 1022, 43 dictum est ad Pappi collectionem sub lineam mutilatam addidisse videtur 22 λα' add. BS βαρούλου BS, βαρουλόχοι A, sed ἄ tanquam falsum puncto notatum 23 δυναμειῶν sine acc A, coer BS ἐκ τοῦ Ἡρωνος Ge

tympanum dentibus obliquis dentatum. Unusquisque autem dens in cochleae holicem *concinne* intrat, quoniam intervallum  $gv$  aequale est intervallo  $\alpha\beta$  helicis cochleae. Ac manifesto unaquaque cochleae conversione unus dens promovebitur; hoc enim ab Herone in mechanicis demonstratum est atque etiam a nobis, ne quidquam extra *hanc collectionem* quaerendum sit, describetur.

XXX. Fingatur enim cochlea  $\alpha\beta$ , cuius helix sit  $\alpha\gamma\delta\epsilon\zeta\beta$ , et sit appositum tympanum dentatum  $\eta\gamma\epsilon\vartheta$ , cuius dentes



$\eta\gamma$   $\gamma\epsilon$   $\epsilon\vartheta$  cum helice congruant. Iam si cochleam ita convertamus, ut punctum  $\epsilon$  versus  $\gamma$  propellatur, ipsum  $\epsilon$  ad  $\gamma$  perveniet, cum cochlea unam conversionem fecerit, ac dens  $\gamma\epsilon$  positionem dentis

$\eta\gamma$ , atque  $\epsilon\vartheta$  ipsius  $\gamma\epsilon$  habebit, et porro dens  $\epsilon\vartheta$ , cum positionem  $\gamma\epsilon$  sumpserit, una rursus cochleae conversione totus praeteragetur. Et de reliquis dentibus eadem intellegenda sunt; itaque, quot dentes tympanum habebit, totiens conversa cochlea unam tympani revolutionem efficiet<sup>1)</sup>.

\* \* \*

EX HERONIS MECHANICIS EXCERPTA<sup>2)</sup>.

XXXI. Haec igitur de barulco (*supra propos. 40*); sed earum quas diximus quinque potentiarum breviorum exposi-

1) Pappi scripturam electis nonnullis interpretamentis, quantum fieri potuit, restituimus. Sed in tota hac extrema libri VIII parte interpolator quidam tanta licentia versatus est, ut non solum multa temere adderet, sed insuper etiam genuina Pappi verba passim deleret vel suo arbitrio mutaret.

2) Haec excerpta ab eodem scriptore addita esse videntur, cuius operam initio huius libri deprehendimus. Vide supra adnot. ad p. 4022, 43 et commentarium nostrum ibi citatum.



tionem, qua studiosi commentandi causa utantur, excerpemus ex Heronis libris, ac subiungemus etiam ea quae de machina *μονοκώλῳ* sive unius membri, tum de bimembri, trimembri, quadrimembri commemorari necesse est, ne quando libros, in quibus haec scripta sunt, frustra anquiras; nam nos quoque in libros multifariam corruptos et initio vel sub finem mutilatos incidimus. Itaque cum quinque potentiae sint, quibus datum pondus data vi moveatur, et figuras earum et usus et nomina exponi necesse est. Sed ab Herone et Philone etiam hoc traditum est, eas quas diximus potentias, etiamsi figurae multum inter se differant, ad unam naturam reduci. Nomina igitur haec sunt: axis in peritrochio, vectis, polyspastum, cuneus, denique cochlea infinita quae dicitur.

Iam primum axis in peritrochio sic construitur. Lignum sumere oportet firmum, quadratum (velut tignum), eiusque extremitates retundendo rotundas efficere, ut *cardines fiant*<sup>1)</sup>, circa quos choenicides sive laminae aeneae huic axi coagmentatae ita figantur, ut eae iniectae in foramina rotunda, quae sunt in pegmate sive iugo immobili, expedite convertantur, cum foramina *τριβεῖς* aeneos, id est quasi pulvinos quosdam, quibus frictio leniatur, subiectos choenicidibus habeant. Atque hoc quod diximus lignum axis vocatur, circa quem medium ponitur tympanum foramine quadrato congruens axi, ut una cum tympano, quod peritrochium vocant, axis convertatur.

1) Graecorum verborum contextus, ut videtur, mutilatus et ea de causa obscurus est. Nam distinguenda sunt I. axis pars quadrata. quam ipse Hero ita fere descripsisse videtur, ut supra p. 4062, 8—11 et p. 4063 adnot. 3 legimus, II. eiusdem axis pars cylindrica, circa quam funis volvitur (quam paulo post τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξουρος scriptor vocat), III. cardines sive digiti (*Zapsen*, *pivots*) qui in foramina induuntur. Atque hos quidem Hero vestiri voluit choenicide sive lamina aenea, quo expeditius circumvertantur. Haec igitur *γοιμίς* differt ab illo modiollo, quem Hero *belop.* (p. 433 sq. ed. Köchl.) describit.

Composuit *δοκίμα* A, corr. prima m. 18. *σιμώσαντα* Hu,  
*ἠλώσαντα* ABS, contorquentes Co, *εἰλύσαντα* Ge 22. ὥστε —  
 34. τῷ ἄξουρι om. Ge  
 Pappus III.

Ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ δεδήλωται, χρεῖα δ' ἐστὶν ἡ μέλλουσα λέγεσθαι. ὅταν γὰρ βουλώμεθα μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ, τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὅλα περιθύντες περὶ τὰ σεισιμωμένα τοῦ ἄξονος, καὶ ἐμβαλόντες σκντάλας εἰς τὰ ἐν τῷ περιτροχίῳ τρίματα, ἐπιστρέ- 5 φομεν τὸ περιτρόχιον κατὰγοντες τὰς σκντάλας, καὶ οὕτως ἐυλόπως κινηθήσεται τὸ βᾶρος ὑπὸ ἐλάσσονος δυνάμεως τῶν ὕπλων περὶ τὸν ἄξονα ἐτειλοιμένων ἢ καὶ διαμηρι- ομένων ὑπὸ τινος πρὸς τὸ μὴ ἄλλαν τὸ ὕπλον περικεῖσθαι τῷ ἄξονι]. τοῦ δὲ εἰρημένοι ὄργανον τὸ μὲν μέγεθος ἀρ- 10 μόζεσθαι δεῖ πρὸς τὰ μέλλοντα κινεῖσθαι βᾶρι, τὴν δὲ συμμετρίαν πρὸς τὸν λόγον ὃν ἔχει τὸ κινούμενον βᾶρος πρὸς τὴν κινουσαν δύναμιν, ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.

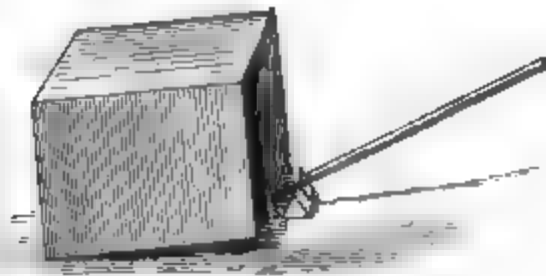
54 Ἦν δὲ δευτέρα δύναμις ἡ, διὰ τοῦ μοχλοῦ [καὶ τάχα ἡ προεπίνοια τῆς περὶ τὰ ὑπεράγαν βάρη κινήσεως · προελύ- 15 μενοι γὰρ τινες μεγάλα βάρη κινεῖν, ἐπειδὴ ἀπὸ τῆς γῆς ἔδει πρῶτον μετεωρίσαι, λαβὰς δὲ οἷα εἶχον διὰ τὸ πάντα τὰ μέρη τῆς ἕδρας τοῦ φορτίου ἐπιχειρεῖσθαι τῷ ἔδαφι, ὑπο- ρίζαντες βραχὶ καὶ ξύλοι μακροῦ τὸ ἄκρον ὑποβαλόντες ὑπὸ τὸ φορτίον κατῆγον ἐκ τοῦ ἑτέρου ἄκρου, ὑποθύντες 20 τῷ ξύλῳ παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον, ὃ δὲ καλεῖται ὑπο- μόχλιον. φανείσιν δ' αὐτοῖς τῆς κινήσεως πᾶν ἐυλόπου ἐνόησαν ὅτι δυνατόν κινεῖσθαι μεγάλα βάρη, διὰ τοῦ τρόπου τούτου. καλεῖται δὲ τὸ ξύλον μοχλὶς, εἴτε τετραγώνον εἴ, εἴτε στρογγύλον. ὕψω δ' ἂν ἐγγυτέρω τιθῆται τοῦ φορτίου 25 τὸ ὑπομόχλιον, τοσοῦτω εὐχερέστερον κινεῖται τὸ βᾶρος, ὡς ἐξῆς δειχθήσεται.

55 Ἔστιν δὲ ἡ τρίτη δύναμις ἡ, κατὰ τὸ πολὺσπαστον. ἔταν γὰρ βουλώμεθά τι βᾶρος ἔλκειν, ἐξάψαντες ὕπλον

3. ἐλάσσονι] ἐλά (sic mutilatum) S, unde ἐλαχίστη Sca ἐκδε-  
δομένα A, corr. BS 4. καὶ Sca Ge, κων ABS 5. καὶ οὕτως  
margo Parisini 2368 Sca Ge, κωνουτος (sine acc.) A, κωνουτος BS  
B, ἢ καὶ — 10. ἄξονι sive a scriptore excerptorum sive ab alio interpo-  
latore addita, itaque alia nonnulla posthac secluserit Hu 8. ἢ καὶ,  
x καὶ μη A, καὶ μὴ B, ἢ καὶ μὴ S Ge, sed in S μὴ expunctum  
11. δεῖ A<sup>2</sup> in marg. BS, δε A<sup>1</sup> 13. πρὸς (ante τῆς) A<sup>2</sup> in marg.

Ita cum *machinae* constructio exposita sit, iam de eius usu dicamus. Etenim si magna pondera minore vi movere volumus, funem, quo pondus alligatum est, circa axis partem retusam, *id est cylindricam*, circumplicamus et, postquam radios in foraminibus peritrochii infiximus, hos deprimentes peritrochium circumvertimus, quo facto pondus facile minore potentia movetur, dum funis circa axem volvitur [vel etiam ab aliquo in glomus cogitur, ne totus funis axi circumponatur]. Sed magnitudinem huius *machinae* ad pondera, quae movenda sunt, accommodare oportet; proportio autem *diametri rotae ad axis diametrum pendet* ex proportione quam pondus movendum habet ad potentiam moventem, ut deinceps demonstrabitur.

Secunda potentia erat quae per *vectem exercetur*. Magna enim pondera cum quidam movere instituerent, quae humo sursum tollenda essent neque tamen, quia basis oneris ab omni parte solo incumberet, ansas praeberent, paulum suffodientes et longi ligni extremitatem oneri subiicientes,



denique prope ipsum onus lapidem, qui *hypomochlium* vocatur, sub ligno ponentes, ex altera extremitate *lignum* deprimebant. Itaque hac movendi ratione, quippe quae ad-

modum expedita videretur, maxima pondera tolli posse intellexerunt. Illud autem lignum, sive quadratum est sive rotundum, *vectis* vocatur. Sed quo propius *hypomochlium* oneri supponitur, eo facilius moles movetur, id quod deinceps demonstrabitur.

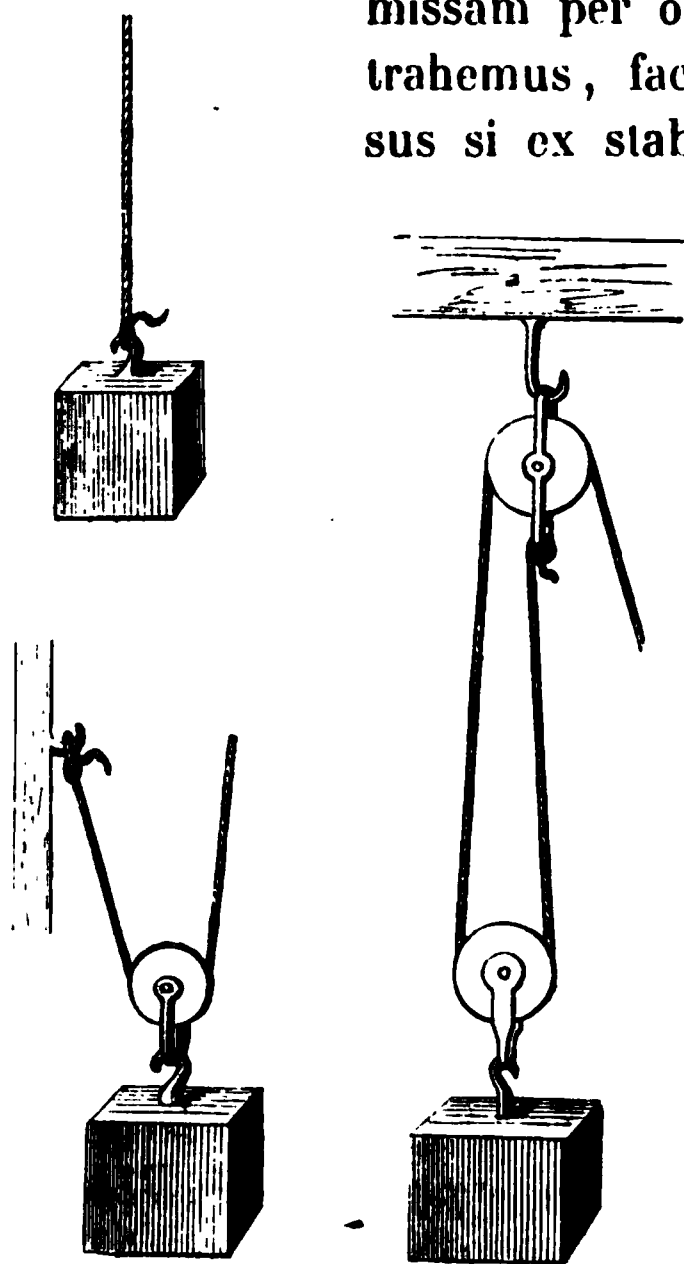
Tertia potentia in *polyspasto* consistit. Cum enim pondus quoddam *sursum* trahere volumus, funibus id reli-

BS, πρώτῃ A<sup>1</sup>      14. δὲ BS, δη A      15. ὑπεράγειν Hu, ὑπεράγοντα  
ABS Ge, ὑπάγοντα Sca, excedentia Co      19. ὑπολαβόντες ABS Ge,  
corr. Sca

ἐξ αὐτοῦ ἐπισπώμεθα τῷσαύτῃ βία, ὅση τῷ φορτίῳ ἰσορροπός ἐστιν. ἐὰν δὲ ἐλκύσαντες ἐκ τοῦ φορτίου τὸ ὄπλον τὴν μὲν μίαν αὐτοῦ ἀρχὴν ἐκδήσωμεν ἐκ τινος μένοντος χωρίου, τὴν δὲ ἑτέραν βάλωμεν διὰ τροχίλου ἐκδεδεμένου ἐκ τοῦ φορτίου καὶ ταύτην ἐπισπώμεθα, εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. πάλιν δὲ ἐὰν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάψωμεν ἕτερον τροχίλον καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διαβαλόντες διὰ τούτου ἐπισπώμεθα, ἔτι μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. καὶ πάλιν ἐὰν ἐκ τοῦ φορτίου τροχίλον ἕτερον ἐκδήσωμεν καὶ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν διὰ τούτου διαβαλόντες ἐπισπώμεθα, πολλῷ μᾶλλον εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος \* \* ἀεὶ τροχίλους ἐκ τε τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτοντες καὶ ἐκ τοῦ φορτίου καὶ διαβάλλοντες ἐναλλάξ τὴν ἀγομένην ἀρχὴν εἰς τοὺς τροχίλους εὐχερέστερον κινήσωμεν τὸ βάρος. [ὅσῳ δ' ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὄπλον κάμπτηται, τὸ βάρος εὐκοπώτερον κινήθησεται· δεῖ δὲ τὴν ἐκδεννυμένην ἀρχὴν ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου ἐξάπτεσθαι.] ἵνα οὖν μὴ καθ' ἓνα τοὺς τροχίλους ἐκ τε τοῦ μένοντος χωρίου καὶ ἐκ τοῦ φορτίου ἐξάπτωμεν, οἱ μὲν εἰρημένοι εἰς τὸ μένον εἶναι χωρίον εἰς ἓν ξύλον ἐντίθενται <sup>20</sup> περὶ ἄξονα κινούμενοι, ὃ καλεῖται μάγγανον, τοῦτο δὲ ἐξάπτεται ἐκ τοῦ μένοντος χωρίου διὰ τινος ἑτέρου ὄπλου, οἱ δὲ πρὸς τῷ φορτίῳ εἰς ἕτερον μάγγανον τούτῳ ἴσον, ὃ δὲ πάλιν ἐξάπτεται ἐκ τοῦ φορτίου μόνον. οὕτως δὲ δεῖ κατατετάχθαι ἐν τοῖς μαγγάνοις τοὺς τροχίλους, ὥστε τὰ κῶλα <sup>25</sup>

3. ἐκδήσαντες BS      4. βάλλομεν ABS, corr. Hu      τροχίλου Sca  
 7. 8. διαλαβόντες διὰ τροχίλου AS, διὰ τούτου διαλαβόντες B Ge, διαβάλλοντες διὰ τροχίλου Sca, corr. Hu      8. ἔτι μᾶλλον —  
 11. ἐπισπώμεθα om. Ge      11. διαλαβόντες ABS, διαβάλλοντες Sca, corr. Hu      12. \* \*] καὶ οὕτως vel καὶ πλείονας con. Hu      16. τούτῳ ante τὸ βάρος add. Hu      εὐκολώτερον Paris. 2368 S      17. ἐκδεδεμένην Sca Ge      18. τῶν τροχίλων ABS, corr. Hu      19. 20. εἰρημένοι ἐκ τοῦ μένοντος εἶναι χωρίου con. Hu      21. ἄξονα AB, ἄξονι Paris. 2368 S, corr. Sca      23. ὃ δὲ Sca Ge, ον δη A, ὃι δὲ BS      24. 25. κατατετάχθαι Hu pro καὶ τετάχθαι      25. ὥστε Sca Ge pro ἔστω

gatum tanta vi attrahimus, quanta oneri aequalis est. Iam si ex pondere funem attrahentes unam eius extremitatem alligabimus ad stabilem aliquem locum, alteram autem trans-



missam per orbiculum ipsi oneri affixum attrahemus, facilius pondus movebimus. Rursum si ex stabili loco alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae *manibus operariorum* ducitur *funis* extremitatem attrahemus, facilius etiam pondus movebimus. Ac rursus si ex onere alterum orbiculum religabimus et per eum transmissam illam quae ducitur *funis* extremitatem attrahemus, multo etiam facilius pondus movebimus. *Et sic plures semper orbiculos et ex stabili loco et ex onere religantes et illam funis extremitatem quae manibus operariorum ducitur vicissim per eos orbiculos transmittentes facilius*

pondus movebimus. [Itaque quo plura in membra funis inflectetur, eo expeditius pondus movebitur; sed *utique* eam quae alligatur *funis* extremitatem fixam esse oportet ex loco stabili.] Sed ne singulos orbiculos et ex stabili loco et ex onere religemus, ii quidem, quos ex stabili loco esse diximus orbiculi, circum suos axes mobiles, in *capsulam* ligneam, quae manganum <sup>1)</sup> vocatur, induntur, ipsumque manganum per alium funiculum ex stabili loco religatur, illi autem orbiculi, qui prope onus sunt, in alterum manganum superiori aequale *induntur*, quod quidem pro sua parte ex pondere religatur. Atque orbiculos in manganis ita dispositos esse oportet, ut ne

1) Vide supra p. 1025 adnot. 4.

μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλληλα δυσπειθῆ γίνεσθαι. δι' ἣν δ' αἰτίαν πλειόντων τῶν κώλων γινομένων εὐκοπία παρακολουθεῖ, δείξομεν, καὶ δι' ἣν αἰτίαν ἢ ἑτέρα ἀρχὴ ἐκ τοῦ μένοντος ἐξάπτεται χωρίου.

56



57

Ἡ δὲ ἐξῆς δύναμις ἢ διὰ τοῦ σφηνῶς καὶ αὐτῆ μεγάλας χρείας παρεχομένη πρὸς τε τὰς μυρεψικὰς πιέσεις καὶ τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγοῦσας κολλήσεις, τὸ δὲ πάντων μέγιστον, ὅταν τοὺς ἐκ τῶν λατομιῶν λίθους ἀποσπᾶν δέη τῆς κατὰ τὸ κάτω μέρος συνεχείας, οὐδεμία τῶν ἄλλων δυνάμεων ἐνεργεῖν δύναται, οὐδ' ἂν ἅμα πᾶσαι συζευχθῶσιν, μόνος δὲ ὁ σφὴν ἐνεργεῖ διὰ τῆς τυχούσης, καὶ ἄνεσις μὲν οὐδ' ἦτισσὼν γίνεται κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων, καρτερὰ δὲ ἡ ἐπίτασις. τοῦτο δὲ φανερόν ἐκ τοῦ καὶ μὴ πλησσομένου τοῦ σφηνῶς ἐνίοτε ψήφους καὶ ῥήγματα γίνεσθαι διὰ τῆς τοῦ σφηνῶς ἐνεργείας. ὅσῳ δ' ἂν ἡ τοῦ σφηνῶς γωνία ἐλάσσων γίνηται, τοσοῦτω εὐχερέστερον ἐνεργεῖ, τουτέστιν δι' ἐλάσσονος πληγῆς, ὡς δείξομεν.

Τὰ μὲν οὖν προειρημένα ὄργανα φανερὰς καὶ αὐτοτελεῖς ἔχει τὰς κατασκευὰς πολλαγοῦ ἐν ταῖς χρεῖαις φαινόμενας, ὁ δὲ κοχλίας ἔχει τι περίεργον

περὶ τε τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν χρῆσιν. ὅτι μὲν οὖν γὰρ αὐτὸς αὐτὸν μόνος ἐνεργεῖ, ὅτι δὲ καὶ προσλαμβάνων ἐπι

1. δυσπειθῆ (sine acc.) A(BS), corr. Scs Gc 2. εὐκοπία A Gc, corr. BS 3. παρακολουθεῖται BS 4. ὑπεραγοῦσας Scs 5. τῆς ante συνεχείας additum in ABS del. Scs Gc 6. οὐδ' ἦ τις οὖν A Gc, corr. BS 7. διαλήμματα Paris. 2468 S [διαλλάγματα

membra inter se implicata perturbentur. Qua autem de causa, quo plura membra sint, eo *maior movendi* facilitas subsequatur, et qua de causa altera *funis* extremitas ex stabili loco religanda sit, *posthac* demonstrabimus.

Proxima potentia, quae per *cuneum exercetur*, ipsa quoque et ad pressiones unguentarias et ad egregias *lignorum* conglutinationes, quales fabri lignarii adhibent, magnas utilitates praebet, et, quod omnium maximum est, si in lautuniis inferiores partes lapidum divelli necesse est ex continenti materia, neque ulla reliquarum potentiarum per se neque omnes coniunctae id efficere possunt; at solus cuneus facili admodum *opera* id praestat, in quo neque ulla *impulsus* remissio per vices operariorum<sup>1)</sup> et valida atque efficax



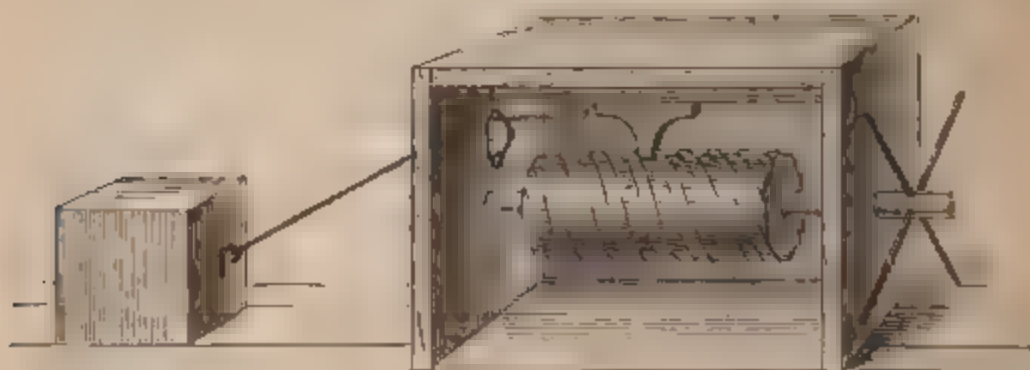
est intentio. Nam hoc quidem inde manifestum est, quod, etiamsi cuneus non percutiatur, per ipsam eius vim interdum sonitus et ruptiones fiunt. Sed quo minor cunei angulus fit, eo expeditius, id est eo leviori percussione, vim suam exercet, ut *posthac* demonstrabimus.

Haec igitur quae diximus instrumenta manifestas ac simplices habent constructiones et earum usus multis locis conspicitur; in cochleae autem constructione et usu maior inest difficultas. Nam cochlea modo per se sola agit, modo aliam potentiam adsumit, *id quod minime mirum*, siquidem ipsa nihil aliud est nisi cuneus tortus, percussione expers,

1) Inauditam adhuc Graecam vocem *διάλημμα* et ex primaria cognati verbi significatione (quam recte "divisim et singillatim accipio, dispesco, dirimo" statuit H. Stephanus) et ex ipsa rei natura interpretandam esse duximus. Nam quia plures operarii malleis cuneum percutere solent, is impulsus fit *κατὰ διαλήμματα*, per alternas vices, sed cunei vis haec est, ut ipse, etiamsi per intervalla extrinsecus percutiatur, tamen sine intermissione propriam potentiam exercent.

librarius voluisse videtur), *διαλέμματα* Ge 48. ἢ add. Hu 20. ψό-  
φους BS, *sonitus* Co, ψήφους A Ge 24. γίνεται ABS, γερύσθαι  
Ge, corr. Sca 28. φαινόμενας Ge auctore Co pro φαινόμενα  
20. 34. ὅτε μὲν — ὅτε δὲ ABS, accentus corr. Hu 30. οὖν del. Sca

δύναμιν, πλὴν ὅτι οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφίρι εἰλιμμένος, ἀπο-  
λειπόμενος τῆς πλιγῆς, διὰ μοχλοῦ δὲ καὶ στροφῆς τὴν κίνη-

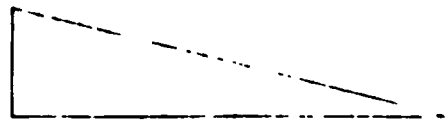


σιν ποιούμενος. τοῦτο δ' ἔσται διῆλον ἐκ τῶν μελλόντων λέ-  
γεσθαι. γίσις μὲν οὖν ὑπάρχει τῆς περὶ αὐτὸν πραγμα-  
τείας τοιαύτη· ἐὰν κυλίνδρου πλευρὰ φέριται κατὰ τῆς τοῦ  
κυλίνδρου ἐπιφανείας, πρὸς δὲ τῷ πέρατι ταύτης σημείων  
τι ἅμα κατὰ αὐτῆς τῆς πλευρᾶς φέριται, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ  
χρόνῳ ἢ τε πλευρὰ μίαν ἀποκατάστασιν ποιῆσιν καὶ τὸ  
σημεῖον τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς διεξέλθῃ, ἢ γενομένη ἐπὶ τοῦ  
σημείου ἐν τῇ κυλινδρική ἐπιφανείᾳ γραμμὴ ἕλιξ ἐστίν, ἢ  
δὴ κοιλίαν καλοῦσιν. καταγράφεται δὲ ἐν τῷ κυλίνδρῳ  
οὕτως· ἐὰν ἐν ἐπιπέδῳ δύο εὐθείας ἐκθώμεθα ὁρθὰς ἀλλή-  
λαις, ὧν ἢ μὲν μία ἴση ἐστὶν τῇ τοῦ εἰρημένου κυλίνδρου  
πλευρᾶ, ἢ δὲ ἕτερα τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ, ὅς ἐστιν  
βάσις τοῦ κυλίνδρου, καὶ ἐπὶ τὰ πέρατα τῶν εἰρημένων  
εὐθειῶν ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν ὑποκείμενουσαν τὴν ὀρθὴν γω-  
νίαν, τεθῆ δὲ ἢ ἴση τῇ τοῦ κυλίνδρου πλευρᾶ ἐπὶ τὴν τοῦ  
κυλίνδρου πλευρᾶν, ἢ δὲ ἕτερα τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ἐπι-  
λιθῆ κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, εἰλιθίσειται καὶ  
ἢ ὑποκείμενουσα τὴν ὀρθὴν κατὰ τῆς κυλινδρικῆς ἐπιφανείας,  
καθ' ἣς ἐστὶ ἢ εἰρημένη ἕλιξ. ἔξεσιν δὲ διελόμενα τὴν  
τοῦ κυλίνδρου πλευρὰν εἰς ἴσα, ὅπως ἂν τις προαιρήται,  
καθ' ἕκαστον αὐτῆς μέρος περιγράψῃ ἕλιχα, ὡς προείρη-  
ται ὥστε ἐν τῷ κυλίνδρῳ πλείονας ἕλικας γράφεσθαι, κα-  
λείσθω δὲ ἢ ἅπαξ εἰλιθῆσα ἕλιξ μονόστροφος, τοιτέσιν

1. εἰλιμμένος ABS, assumptus Co, corr. Hu      2. στροφῆς nidd.  
Hu      3. γένηται Co      4. κύκλου Sca (civili Co, pro κυλίνδρου



per vectem et conversionem motum suum faciens, idque ex iis quae mox exponentur manifestum erit. Usus autem eius ratio ac natura haec est. Si cylindri latus per cylindri superficiem feratur, et simul ab eius extremitate punctum quoddam per ipsum latus progrediatur, et, quo tempore latus ad eam, unde egressum est, positionem redit, eodem punctum totam lateris longitudinem percurrit, linea quam id punctum in cylindrica superficie efficit helix est, quae in mechanicis cochlea vocatur. Sed ea in cylindro describitur hoc modo<sup>1)</sup>: Si in plano duas rectas sibi invicem perpendiculares exponamus, quarum una lateri eius quem diximus cylindri, altera autem circum-



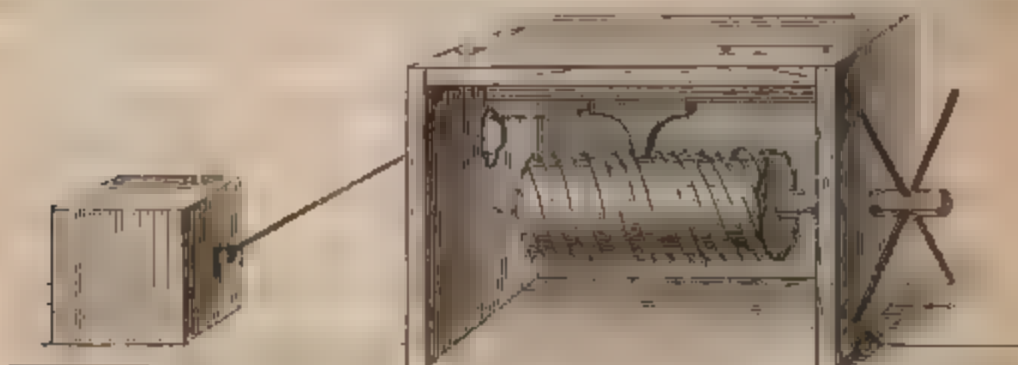
ferentiae circuli, qui basis cylindri est, aequalis sit, et inter terminos harum rectarum tertiam iungamus, quae rectum angulum subtendat, denique eam rectam, quae cylindri lateri aequalis est, in cylindri latere reponamus, alteram autem earum quae rectum angulum continent secundum circuli circumferentiam circumplicemus, etiam illa recta quae rectum angulum

subtendit circa cylindri superficiem complicabitur eamque quam significavimus helicem efficiet. Licet autem cylindri latus in quotcunque partes aequales dirimere et in unaquaque parte helicem describere, quemadmodum statim diximus [itaque in cylindro plures helices describuntur; sed ea quae semel circumplicata est *μονόστροφος* vocetur, id est

1) Conf. supra Pappi propos. 24, ubi accuratius omnia descripta sunt.

ὅς *Sca* pro ὄ 17. 18. ἐπὶ τὴν — πλευράν om. *Ge* 18. ἐπι-  
ληθῆ (sine acc.) *A*, ἐπιληθῆ *Paris. 2368 S*, corr. *B Sca* 19. κύκλου  
*AB Sca*, κυλίνδρου *Paris. 2368 S* 20. κυλινδρωσης (sine acc.) *A*,  
κυλινδρωθείσης *Ge*, corr. *BS* 22. ὅσα δ' ἂν *ABS*, ὅσα ἂν *Sca*,  
corr. *Hu*

58 ἢ περὶ τὰ παρὰ ἑκάστοι μέρους γινόμενῃ γραμμῇ κατὰ αἰτίας οὖν τῆς γραμμῆς σωλῆνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου καὶ ἐκκόψαντες, ὥστε ἐν τῷ σωλῆνι τίλον



ἐναρμόσαι στερεόν, χρῶνται τῷ κοχλίᾳ οὕτως· τὰ ἄκρα αὐτοῦ στρογγύλα ποιήσαντες ἐναρμόζουσιν εἰς τινὰ δια- 5 πύγματα ἐν στρογγύλοις τρίμασιν, ὥστε εὐκόπως αὐτὸν στρέφεισθαι, ἵπὲρ δὲ τὸν κοχλίαν κανόνα διατιθέντες παρ- ἀλλήλων αὐτῷ σωλῆνα ἔχοντα μέσον ἐν τῇ ἄνω ἐπιφανείᾳ ἐναρμόζουσιν εἰς τοῦτον τὸν σωλῆνα τὸν εἰρημένον τίλον, ὥστε τὸ μὲν ἕτερον ἄκρον τοῦ τίλου μένει ἐν τῷ τοῦ κο- 10 χλίου σωλῆνι, τὸ δὲ ἕτερον ἐν τῷ εἰρημένῳ ἑτέρῳ σωλῆνι τοῦ ἐν τῷ κανόνι. ὅταν οὖν βούλωνται φορτίον κινεῖν διὰ τοῦτον τοῦ ὀργάνου, ὄπλον λαβόντες τοῦτον τὴν μὲν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου, τὴν δὲ ἑτέραν ἐκ τοῦ προ- εἰρημένοι τίλου, καὶ τριμμάτων ὄντων τῇ κεφαλῇ τοῦ κο- 15 χλίου σκιτάλας ἐμβαλόντες κατέγοισιν, καὶ οὕτως ἵπὸ τῆς ἕλιος ὁ τίλος παραγόμενος ἐν τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὄπλον δι' οἷ καὶ τὸ φορτίον. ἔξεσιν δὲ ἀντὶ τῶν σκι- ταλῶν χειρολάβειν τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου ἵππερέχοντι εἰς τὸ ἑλὶος τοῦ διαλήγματος καὶ οὕτως στρέ- 20 φοντα τὸν κοχλίαν ἐπισπᾶσθαι τὸ φορτίον. ἢ δ' ἐν τῷ κο- χλίᾳ ἕλις ὅτε μὲν τετράγωνος γίνεται ὅτε δὲ φακοειδής, τετράγωνος μὲν, ὅταν ὁ ἐν αὐτῷ σωλῆν ὀρθὰς ἔχη τὰς ἐντομάς, φακοειδής δέ, ὅταν λοξὰς καὶ εἰς μίαν συναγο-

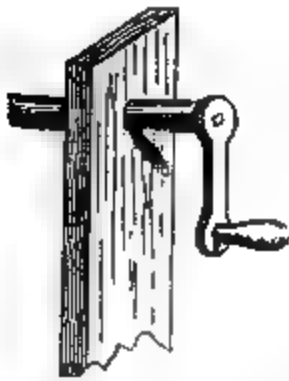
1. παρὰ vel πέραθ' Hu, περὶ ABS, om. Co γινόμενα A, sed prima m. corr. a in η 4. ἐναρμόσαι Sca, ἐναρμόσαντες ABS Co 7. διατιθέτες Hu pro διατεθέντες 8. ἄνω A, ἐναντίον con i. Hu

linea quae ab uno termino illius quod supra posuimus lateris incipiens ad alterum terminum circa cylindrum ducitur]. Iam



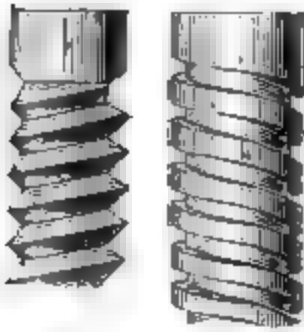
secundum hanc ipsam lineam in cylindri corpus canalem incidentes eumque ita excavantes, ut eum canali clavus solidus apte conveniat, cochlea utuntur hoc modo. Extremitates eius rotundas factas inserunt in iuga quaedam rotundis foraminibus ita instructa, ut cochlea facile

convertatur. Tum super cochlea regulam ipsi parallelam affigunt, cuius in mediam superficiem cochleae adversam canalis incisus est, quem in canalem eum quem diximus clavum inserunt, ita ut altera clavi extremitas in cochleae canali, altera autem in altero canali, qui est in regula, maneat. Itaque si



per hanc machinam onus movere volunt, funem adhibent, cuius unam extremitatem ex onere, alteram ex eo quem diximus clavo religant; et cum in capite cochleae foramina sint, in haec inserunt radios eosque deorsum premunt, quo facto clavus a cochlea per canalem, qui est in regula, deductus funem, itaque etiam onus secum trahet. Sed pro radiis etiam

manubrium quoddam apponere licet cochleae extremitati extra iugum prominenti, et sic cochleam convertere onusque adducere. Ceterum helix, quae in cochlea est, modo quadrata forma, modo lenticulari construitur, quadrata scilicet, si canalis eius incisiones perpendiculares, lenticulari autem, si obliquas et in unam lineam concurrentes

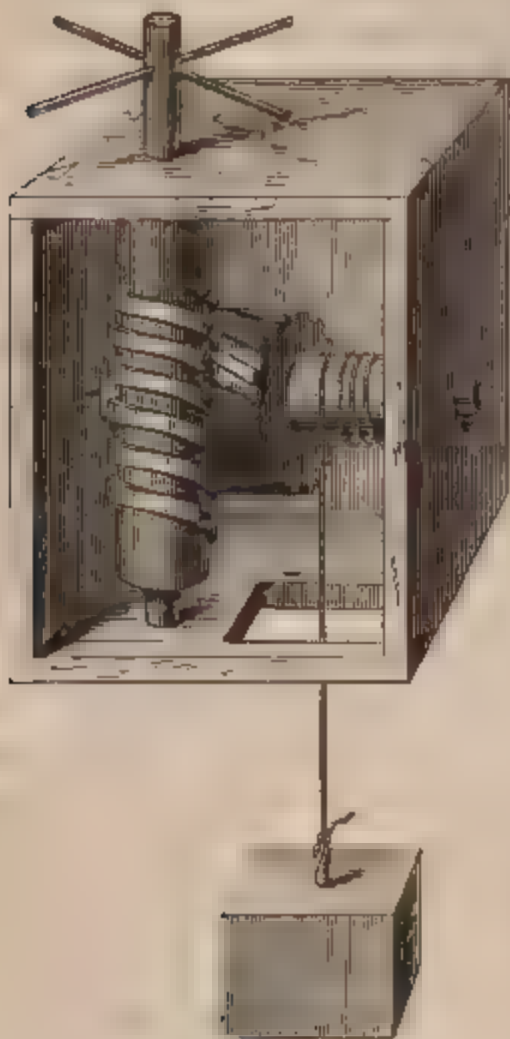


manubrium quoddam apponere licet cochleae extremitati extra iugum prominenti, et sic cochleam convertere onusque adducere. Ceterum helix, quae in cochlea est, modo quadrata forma, modo lenticulari construitur, quadrata scilicet, si canalis eius incisiones perpendiculares, lenticulari autem, si obliquas et in unam lineam concurrentes

10. μένειν ἐν Hu pro ἐν μὲν τοῦ add. Hu 41. 42. post σωλήνι  
in A scripta fuerant τούτου τοῦ, sed haec erasa, tum τὸ δὲ ἕτερον —  
διὰ τούτου add. A<sup>1</sup> (an A<sup>2</sup>?) in margine 41. 42. τῶ ἐν Hu pro τῶν ἐν  
17. ἐπισπᾶσαι Ge 19. χειρολαβεῖν τινα A, χειρολαβὴν τινα BS Ge,  
accentum corr. Hu 21. ἐπισπᾶσαι (sic) Ge 23. ὅτε μὲν — ὅτε  
δὲ, ABS, accentus corr. Hu

μένας γραμμῆν. καλεῖται δὲ ἡ μὲν τετράγωνος, ἡ δὲ φα-  
κωτός.

59 Ὅταν μὲν οὖν αὐτὸς κατ' αὐτὸν ἡ κοχλίας ἐνεργῇ,  
ταύτην λαμβάνει τὴν κατασκευὴν, γίνεται δὲ καὶ ἑτέρως·



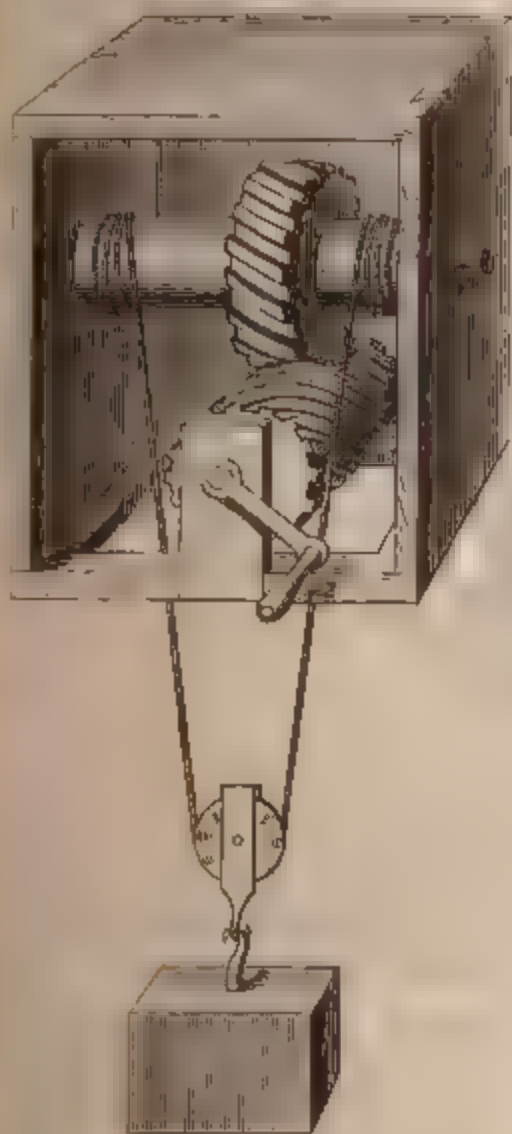
προσλαμβάνοντες γὰρ τινὰ<sup>5</sup>  
ἑτέραν δύναμιν τὴν διὰ  
τοῦ ἄξονος τοῦ ἐν τῷ  
περιτροχίῳ καλομένῳ  
[κατασκευῆν] νοήσομεν  
τὸ περὶ τὸν ἄξονα τὸν-  
10 πανον ὠδοντωμένον εἶ-  
ναι, κοχλίαν δὲ τινὰ  
παρακεῖσθαι τῷ τυμ-  
πάτῳ ἥτοι ὀρθὸν κεί-  
μενον πρὸς τὸ ἔδαφος<sup>15</sup>  
ἢ παράλληλον τῷ ἐδά-  
φει, ἔχοντα τὴν μὲν  
ἕλικα ἐμπεπλεγμένην  
τοῖς ὀδοῦσι τοῦ τυμπά-  
20 νου τὰ δὲ ἄκρα ἐν στρογ-  
γύλοις τρήμασιν πολυπό-  
μενα ἐν τισιν διαπήγμα-  
σιν, καθάπερ καὶ προεί-  
ρηται, καὶ ὑπεροχῆς  
οἷσις τοῦ ἄκρου τοῦ<sup>25</sup>  
κοχλίου εἰς τὸ ἐκτὸς τοῦ  
διαπήγματος μέρος, ἥτοι

χειρολάβην τινὰ περικεῖσθαι, δι' ἧς ἐπιστραφίσσεται ἡ  
κοχλίας, ἢ τρίματα, ὥστε σκεταλῶν ἐμβληθυσῶν ὁμοίως  
ἐπιστρέφουσαι αὐτῶν. πάλιν οὖν τὰ ἐκ τοῦ φροστίου ἕπλα<sup>30</sup>

5. προσλαμβάνοντες γὰρ Hu auctore Co, προσλαμβάνοντες αὐτοῦ AB Co,  
προσλαμβάνοντος αὐτοῦ S 9. κατασκευῆν del. Hu 16. παρά-  
λληλος ut 18. ἐμπεπλεγμένον A, corr. BS 24. υπερουχη [wine spir.  
ei acc.] A (B, corr. S 28. χειρολάβην τινὰ ABS Co περιθεῖ-  
σθαι A Co, corr. BS 30. οὖν BS, οὐ A

habet. Et illa quidem cochlea ipsa quadrata, haec lenticularis vocatur.

Hanc igitur constructionem cochlea habet, si sola per se agit sed praeterea etiam alius eius est usus. Adsumptâ



enim alia potentiâ, scilicet illius axis in peritrochio, de quo *supra* (p. 1117) diximus, fingemus id quod circa axem est tympanum dentatum, eique cochleam appositam esse vel perpendicularem ad solum vel ei parallelam, cuius helix dentibus tympani implicetur, extremitates autem in rotundis foraminibus, quae in iugis sunt, ut *supra* (p. 1127) diximus, versentur, et cum una cochleae extremitas extra iugum prostet, statuemus aut manubrium quoddam affixum esse, per quod cochlea circumvertetur, aut foramina *facta*, ut insertis radiis item convertatur cochlea. Rursus igitur ex onere *reliquos*

lunes circa axem ad utramque tympani partem<sup>1)</sup> circumii-

<sup>1)</sup> Graeca  $\lambda\eta' \epsilon\chi\acute{\alpha}\tau\epsilon\gamma\alpha$ , ut in Latina interpretatione expressimus, ita in altera ex superioribus figuris significavimus duplici funis circumfatione. Sed vade ne haec ipsa  $\lambda\eta' \epsilon\chi\acute{\alpha}\tau\epsilon\gamma\alpha$  invito Herone scripta sit, qui quidem, sicut simplicior ratio mechanica fert, *supra* (p. 1118, § 5q) praecipit, ut ex una tantum tympani parte funis axi circumplicetur.

περιβαλόντες περὶ τὸν ἄξονα ἐφ' ἐλάτερα τοῦ τιμτάνου καὶ ἐπιστρέφοντες τὸν λοχλίαν, δι' οἷ καὶ τὸ ὠδοντωμένον τίμπανον, ἐπισπασόμεθα τὸ βᾶρος.

- 60 Αἱ μὲν οὖν κατασκευαὶ καὶ αἱ χρήσεις τῶν προειρημένων πέντε δυνάμεων δεδιλῶνται, τίς δέ ἐστιν ἡ αἰτία, δι' ἣν δι' ἐλάστις αὐτῶν μεγάλη βᾶρι, κινεῖται μικρᾶ παντάνασι δυνάμει, Ἡρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς. ἐν δὲ τοῖς ἐξῆς ἐν τοῦ γ' τῶν Ἡρωϊκῶν μηχανῶν γράφομεν πρὸς εἰσοπίαν καὶ λυσιτέλειαν ἀρμοζούσας, δι' ὧν πάλιν μεγάλη βᾶρι, κινεῖται. 10

Τὰ μὲν οὖν ἀγόμενα ἐπὶ τοῦ ἐδάφους, φησὶν, ἐπὶ χελώνας ἄγεται. ἡ δὲ χελώνη, πῆγμα ἐστὶν ἐκ τετραγώνων



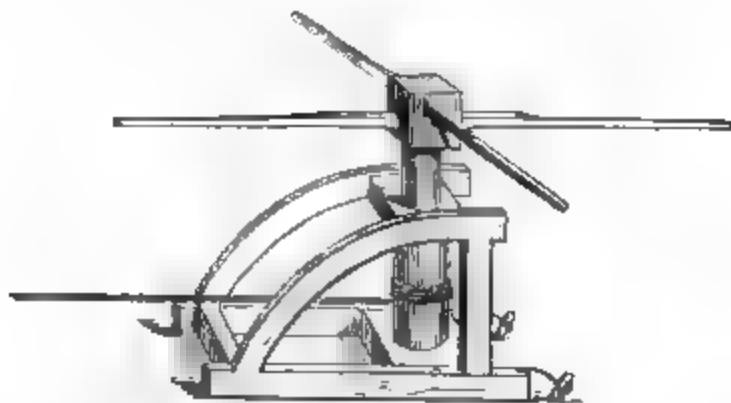
ξίλων σιμπελιγός, ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεισώμεναι. τοῖτοις οὖν ἐπιτίθεται τὰ βᾶρι, καὶ ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῶν ἔτι πολίσταστα ἐκδέονται ἢ ὑπὸν ἀρχαί. ταῦτα δὲ ἔτι αὐτὴ χειρὸς ἔλκεται ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδίδεται, ὧν περιεργασμένων ἢ χελώνη, ἐπὶ τοῦ ἐδάφους σύρεται ἐπιτοξαλλομένων σιταλίων ἢ σανίδων. εἰ μὲν γὰρ μικρὴν ἢ τὸ φορτίον, σιτάλαις χρῆσθαι δεῖ, εἰ δὲ μείζον, ταῖς σανίδων διὰ τὸ ταῖτας μὴ εὐκόλως σύρεσθαι· αἱ γὰρ σιτάλαι κλιόμεναι κίνδυνον ἔχουσιν τοῦ φορτίου ὄρμην λαβόντος. ἐνιοί

4 περιλαβόντες ABS Ge corr. Sic 8 τῶν τοῦ Ge γράφομεν Hu autote Co pro γράφομεν 10 κινεῖται Ge 11, 12 ἐπὶ χελώνης con Hu 12 ἐκ τετραγώνων Hu et quattuor Co pro ἐκ τετραγωνίων 13 τοῖτοις Hu pro ταῦταις 15 ἐκδέονται Paris 2368 s, ἐκδέονται Ge 16 ἀποδίδεται ABS, referuntur Co, corr. Hu 21. λαβόντες AS, corr. B

cientes et cochleam ac per eam ipsam tympanum dentatum convertentes onus attrahemus.

Constructiones igitur et usus earum quas supra (p. 1117) diximus quinque potentiarum exposuimus; quae autem causa sit, cur per unamquamque earum magna pondera parva utique vi moveantur, Hero demonstravit in mechanicis. Iam nos deinceps ex tertio Heronis libro describemus machinas ad facilem et lucrosam usum aptas, per quas rursus magna pondera movebuntur.

Quae igitur, inquit, in solo ducuntur, per chelonam moventur. Est autem chelona iugum ex quadratis lignis compactum, quorum extremitates retusae sunt. His igitur onera imponuntur, et ex extremitatibus lignorum vel polyspasta vel funium capita religantur. Ac funes quidem vel manu adducuntur vel ad ergatas<sup>1)</sup> applicantur, qui cum circumaguntur, chelona suppositis scutulis vel asseribus in solo



trahitur. Etenim si parvum onus sit, scutulis utendum est, sin vero maius, asseribus, quippe in quibus *chelona* minus facile trahatur; scutulæ enim, dum volvuntur, periculum præbent, si forte onus impetum quendam susceperit. Non-

1) Ergata (*Winde, vinds*) est genus suculæ (*Haspel, treuil*) erectum, suis fulcimentis et sua veluti basi nixum, quod ambientibus machinam vectariis ac brachiis et pectoribus contentibus versatur. Vide interpretes ad Vitruv. 40, 4 et Stephani thesaurum. Ex Graecis scriptoribus eandem machinam præter Heronem commemorat Bito de constructione bellic. machin. (Mathem. vet. ed. Thevenot) p. 440 extr.

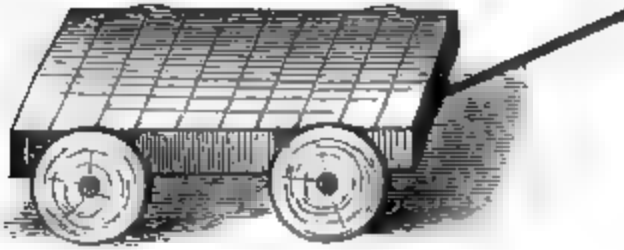
δὲ οὔτε παντάλαις οὔτε σανίσι χριῶνται, ἀλλὰ τροχοῖς γαστροῖς προσθέντες ταῖς χελῶναις ἄγουσιν.

61 λβ'. Ἐπὶ δὲ τῶν εἰς ἕψος βασιάζομένων φορτίων, ἡμισίν, μηχαναὶ γίνονται αἱ μὲν μονόζωλοι, αἱ δὲ δίκωλοι, αἱ δὲ τρίζωλοι, αἱ δὲ τετράζωλοι. αἱ μὲν οὖν μονόζωλοι οὕτως ἵ ξύλον εἴτηνον λαμβάνεται ὕψος ἔχον μεῖζον ἢ οἱ βοιλούμεθα τὸ φορτίον μετεωρίσαι, κἄν μὲν αὐτὸ καθ' αὐτὸ ἰσχυρὸν ἦ, ὄπλον βάλλοιτες περὶ αὐτὸ (καὶ σφίγγοντες καὶ διαμηριόμενοι κατὰ ἐπιείλησιν ἀποσφίγγουσιν. τῶν δὲ ἐπιείλησειων τὸ μεταξὺ διάστημα οὐ πλεῖον γίνεται παλαι 10 στῶν δ', καὶ οὕτως εὐτανώτερόν τε γίνεται τὸ ξύλον καὶ αἱ τοῖ ὄπλοι ἐπιείλησεις ὡσπερ βαθμοὶ τοῖς ἐργαζομένοις καὶ βοιλομένοις εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι εἴγρηστοι γίνονται. εἰάν δὲ μὴ ἦ εἴτηνον τὸ ξύλον, ἐκ πλειόνων συμβλητῶν γίνονται σιτοχάζεσθαι δεῖ τῶν μελλόντων βασιάζεσθαι 15 φορτίων, ὅπως μὴ ἀσθενέστερον τὸ κῶλον ἰσχύει, ἵσταται οὖν τὸ κῶλον ὄρθον ἐπὶ τινος ξύλου καὶ ἐκ τοῦ ἄκρον αὐτοῦ ὄπλα ἐκδέννεται τρία πῦν ἢ τέσσαρα καὶ ἀποθεθέντα ἀποδίδονται πρὸς τινὰ μέγιστα χωρία, ὅπως τὸ ξύλον, ὄπλοι ἂν τις βιάζῃται, μὴ παραχωρῇ κατεχόμενον ἐπὶ 20 τῶν ἀποτεταμένων ὄπλων. ἐκ δὲ τοῦ ἄνω μέρους αὐτοῦ πολίσπασια ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόντες εἰς τὸ φορτίον ἐπισπῶνται ἴτοι ἀπὸ χειρὸς ἢ εἰς ἐργάτας ἀποδόντες, εἰς ὅταν μετεωρισθῇ τὸ φορτίον. κἄν δὲ, τὸν λίθον ἐκτεθῆναι ἐπὶ τεῖχος ἢ ὄπλοι βοίλεται τις, ἐκλίσαντες ἐν τῶν 25

4. οὐ ταῖς παντάλαις A, corr. BS    5. λβ' add. BS    6. καθ' αὐτὸ om. Ge    7. καὶ σφίγγοντες scholiasta addidisse videtur ad ipsa καὶ διαμηριόμενοι κατὰ ἐπιείλησιν explicanda    8. ὡς περιβασμοὶ (sine voc.) A, ὡς περὶ βασμοῖς B, περιβασμοῖς Paris. 2368 S, corr. Hu    9. μετεωρίζεσθαι Hu pro μέρος ἐργάζεσθαι γίνονται BS, γίνεται A    10. ἐκδένεται Ge    11. ἢ A<sup>2</sup> supra rasuram ἀποθεθέντα, nisi interpolatum est, ex καταχθέντα corruptum esse videtur    12. ἀποδόντες conit. Hu    13. 23, 24. εἰς ὅτ' ἂν A BS), καὶ ὅταν Ge auctore Co, ἕως ἂν conit. Hu    14. 24. κἄν BS, καὶ A Ge    15. ἐκτεθῆναι B Ge, ἐπιθεῆναι (sine spir.) A, ἐκτεθεῆναι Paris. 2368 S, ἐπιθεῆναι vel ἐπενθεῆναι Hu    16. 25. ἐκλίσαντες A<sup>1</sup>, corr. A<sup>2</sup>, BS)



nulli autem neque scutulis neque asseribus utuntur, sed rotas densas chelonis apponunt atque ita eas promovent.



XXXII. Sed ad onera, inquit, sursum tollenda machinae construuntur vel *μονόκωλοι* sive ex uno membro

constantes, vel bimembres vel trimembres vel quadrimembres <sup>1)</sup>. Et *μονόκωλοι* quidem sic se habent. Lignum firmum sumitur altitudine maiore quam ad quantam onus tollere volumus, atque, etsi ipsum per se firmum sit, tamen funem circumficiētes et per ambitus *helicis similes* revolventes adstringunt. Intervalla autem *singulorum* ambituum non maiora fiunt quam IV palmorum <sup>2)</sup>; ac sic et firmiter fit lignum et funis ambitus tamquam gradus inserviunt operariis, cum in altum ascendere volunt. At si lignum per se non satis firmum sit, ex pluribus coagmentatur. Hoc igitur *fulmentum*, quod *κῶλον* vocant, erigitur in tabulato quodam, et ex fastigio eius tres fere vel quattuor funes religantur et demissi (?) referuntur ad stabilia aliqua loca, ne lignum (i. e. ipsum *κῶλον* quod diximus), in quacumque partem onus tollendum sit, labatur, sed funibus intentis *firmatum* detineatur. Ex fastigio autem eius polyspasta religantes, quorum funes ab altera parte ad onus referuntur, ab altera vel manibus *trahuntur* vel ad ergatas applicantur, onus attrahunt, donec in sublime elevatum sit. Quo facto, si lapidem in muro, vel ubicunque quis voluerit, deponere oporteat, funium, qui ex fastigio alligati sunt, unum, et quidem eum qui est ex parte

1) Machina *μονόκωλος* propterea dici videtur, quod ex uno tigno constat, qualem Vitruvius 10, 5 longiore expositione, sed ea non ex Heronis mechanicis repetita, describit. Itaque *δικῶλος* machina duobus tignis nititur, *τρικῶλος* tribus cet. Cuiusmodi plurium tignorum machinae a Vitruvio 10, 3. 4 significatae eorumque delineamenta in editionibus adumbrata sunt.

2) Id est iuxta hodiernam mensuram 0,95m.

ἐκδεννυμένων ἐκ τοῦ ἄκρου ὕπλων τὸ ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη τοῦ φορτίου κείμενον ἐγκλίνουσι τὸ κῶλον, ἢ τὰς σκυτάλας ὑποβάλλοντες ὑπὸ τὸ φορτίον ἐν τοῖς μέρεσιν, ἐν οἷς ἢ σφενδόνη ἐν τῷ λίθῳ οὐκ ἐπείληται, χαλῶσι τὰ ἀγόμενα τῶν πολυσπάστων ἄχρι ἂν ἐπικαθίσῃ τὸ φορτίον ταῖς σκυτάλαις, εἴτ' ἐκλύσαντες τὴν σφενδόνην μοχλεύουσι τὸ φορτίον ἄχρι οὗ εἰς ὃν βοῖλονται τόπον παράξωσιν. εἶτα πάλιν τὸ ὑποκείμενον τῷ κῶλῳ ξύλον ὅπλῳ ἐπισπασάμενοι ἀπὸ χειρὸς περιάγουσιν ἐπὶ ἕτερον μέρος τοῦ οἰκοδομήματος ἅμα ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους, καὶ πάλιν ἐκδήσαντες χρῶνται, ὡς προεῖρηται.

\*

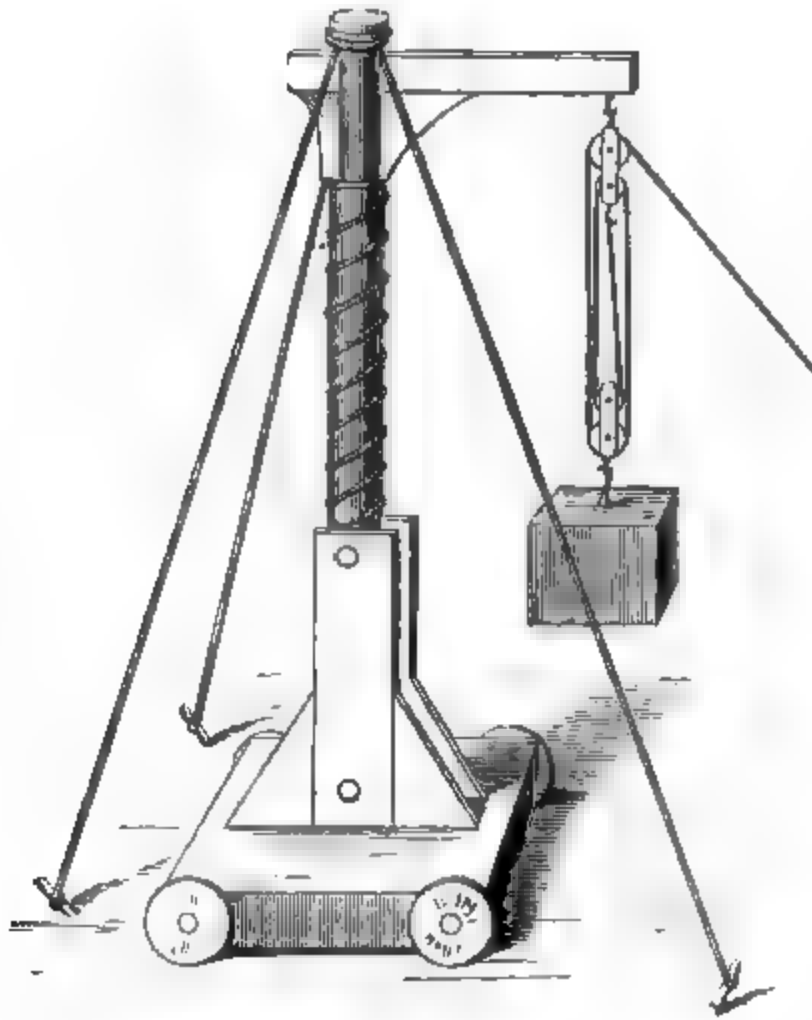
\*

\*

---

1. ἐκδεδυμένων *Ge*, ἐκδεδεμένων *coni.* *Hu* 2. ἐκκλίνουσι *BS*  
 4. ἐπείληται *A<sup>s</sup>*, ἐπειλήται *BS Ge* 5. ἄχρις *BS*, item vs. 7. 7. εἶτα  
*Hu* pro εἴτε 8. ὅπλῳ *BS*, ὅπλων *A Ge* 10. τοὺς ἀποτόμους] forsi-  
 tan in τοὺς ἀπο lateat τὰ ὅπλα; sed reliqua tam dubia sunt, ut nefas  
 esse videatur coniecturae indulgere 11. in fine add. τέλος *B*, σὺν  
 θεῷ τῶν συναγωγῶν Πάππου τέλος *S*.

oneri opposita, relaxantes fulmentum inclinant *onusque suo loco deponunt*, vel scutulas oneri in ea parte, in qua funda (*i. e. vinculum, quo funis lapidi conectitur*) non indita est, supponentes iam funes polyspastorum, usquedum attractos, relaxant, donec onus scutulis insederit, tum vinculo soluto onus vectibus



promovent, quoad in eum quo voluerint locum perduxerint. Tum rursus tabulatum, quod fulmento suppositum est, funibus attrahentes per manus deducunt ad aliam aedificii partem ac simul funes, qui circa polyspasta sunt, remittunt, quo facto rursus *onus aliud alligant et machina utuntur ea qua diximus ratione.*

\* \* \*

**DE FIGURIS QUAE PAG. 1116 — 1135 DESCRIPTAE SUNT  
ADNOTATIO.**

Figurarum quae ad Heronis mechanica pertinent lineamenta olim a nobis descripta sunt ex codice Scaligerano; sed et haec misera corrupta esse statim cognovimus nec multo meliora in reliquis libris manuscriptis exstare meminimus. Itaque maxime quidem ex ipsius scriptis de iis figuris disserentis oratione, partim etiam secundum Commandini auctoritatem species quasdam, sin minus veras, tamen quantum eius fieri potuit, probabiles adumbravimus. Ubicunque autem Graeci scriptoris verba ad tales machinas spectare videbantur quales hodieque in usu sunt, species exhibuimus ad eum quem diuimus recentiore usum accommodatas, quarum exempla cum aliis libris mechanicis tum in institutionibus physicis et meteorologicis Joh. Muellero compositis reperiuntur. Prorsus ex nostra coniectura adumbratae sunt figurae quae p. 1124, p. 1127 primo loco, p. 1128 occurrunt; denique p. 1135 ad speciem a Commandino temptatam addidimus funis circa lignum erectum circumiecti descriptionem et praeterea, quemadmodum lignum commode inclinari posset (p. 1134, 1135) significavimus.

---

**SUPPLEMENTA**

**IN**

**PAPPI ALEXANDRINI COLLECTIONEM.**

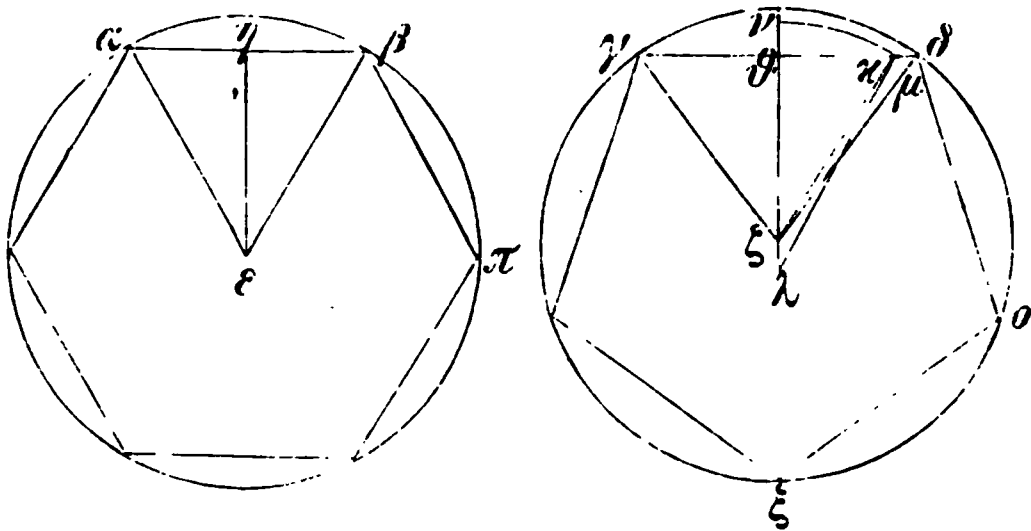
\* \* \*

Ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρη-  
τότερος ὁ κύκλος.

Προληπτέον δὴ πρότερον ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσο-  
πλεύρων εὐθύγραμμων καὶ κύκλοις περιεχομένων τὸ πολυ-  
γωνότερον μεῖζόν ἐστιν.

Ἐκκείσθωσαν γὰρ δύο εὐθύγραμμα ἰσόπλευρα καὶ ἰσο-  
περίμετρα τὰ  $AB \Gamma \Delta$  καὶ ἔστωσαν κύκλοις περιλαμβανό-  
μενα, καὶ πολυγωνότερον τὸ  $AB$  τοῦ  $\Gamma \Delta$ . λέγω ὅτι μεῖζόν  
ἐστι τὸ  $AB$  τοῦ  $\Gamma \Delta$ .

Εἰλήφθω γὰρ τῶν περὶ αὐτὰ κύκλων τὰ κέντρα τὰ  $E$   
 $Z$ , καὶ ἐπεζείχθωσαν αἱ  $EA EB \Gamma Z Z\Delta$ , καὶ ἤχθωσαν



ἀπὸ τῶν  $E Z$  ἐπὶ τὰς  $AB \Gamma \Delta$  κάθετοι αἱ  $EH Z\Theta$ . φα-  
νερόν δὴ ὅτι μεῖζων ἢ  $\Gamma \Delta$  τῆς  $BA$ . τὸ γὰρ αὐτὸ εἰς ἐλάτ-  
τονα τῶν πλήθει διαιρούμενον, ὡς νῦν ἢ τοῦ πενταγώνου  
διαίρεσις ἐλάττων οὐσα τῶν πλήθει τῆς τοῦ ἑξαγώνου διαι-

7. τὰ  $\overline{A B \Gamma \Delta}$ , et similiter posthac codex paene omnes litteras  
geometricas separatas ac singulas vel linea transversa — vel obliqua —

# I.

## ANONYMI COMMENTARIUS DE FIGURIS PLANIS ISOPERIMETRIS.

ACCEDIT FRAGMENTUM DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM  
HABENTIBUS.

Figurarum aequalem ambitum habentium circum- Prop.  
lum maximum spatium complecti<sup>1)</sup>. 9

Iam primum hoc praemittendum est: figurarum recti- Prop.  
linearum aequilaterarum et circulis inscriptarum, quae aequa- 1  
lem ambitum habent, eam *semper* quae plures angulos habet  
maiores esse.

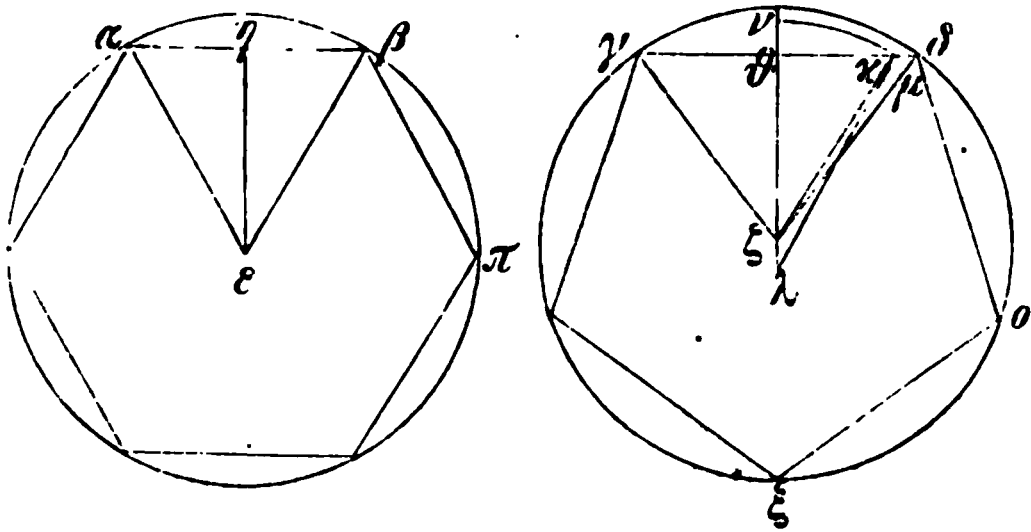
Exponantur enim duae *figurae* isoperimetrae rectilineae  
aequilatae (quae circulis contineantur, *id est*, duo *polygona*  
*regularia*)  $\alpha\beta\pi$   $\gamma\delta\theta$ , et plures habeat angulos *polygonum*  $\alpha\beta\pi$   
quam  $\gamma\delta\theta$ ; dico  $\alpha\beta\pi$  maius esse quam  $\gamma\delta\theta$ .

Sumantur enim circulorum, qui circa *polygona* sunt,  
centra  $\epsilon$   $\zeta$ , et iungantur  $\epsilon\alpha$   $\epsilon\beta$   $\zeta\gamma$   $\zeta\delta$ , et a punctis  $\epsilon$   $\zeta$  ad  
rectas  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  ducantur perpendiculares  $\epsilon\eta$   $\zeta\theta$ . Iam apparet  
rectam  $\gamma\delta$  maiorem esse quam  $\alpha\beta$ ; nam eadem *magnitudo*  
(velut nunc pentagoni perimetris, quae hexagoni perimetro

1) Quod Graecus scriptor posuit *πολυχωρητότερος*, id ab ipso nova-  
tum esse videtur, qui quidem infra, ubi hanc propositionem repetit  
ac demonstrat, secundum veterum dicendi usum *μείζων* scribit.

distinctas exhibet 8. *πολυγωνιότερον* descripsi ex codice 14. *πεν-*  
*ταγώνου*] *πεντα* et supra  $\alpha$  compendium  $\Gamma\mathcal{N}\delta'$  cod.

ρέσειως, εἰς μείζονα τῆς μεγέθει διαιρεῖται, ἔστι δὲ τὸ αὐτὸ  
 διὰ τὸ ἰσοπερίμετρα δεδόσθαι εἶδη ἀμφοτέρω. καὶ ἡ  $\Gamma\Theta$   
 ἄρα τῆς  $AH$  μείζων ἐστὶ. κείσθω τῆς  $AH$  ἴση ἡ  $\Theta K$ , καὶ  
 ἐπεζεύχθω ἡ  $ZK$ . ἐπεὶ οὖν ἰσόπλευρόν ἐστι τὸ  $\Gamma\Delta$ , ὃ  
 μέρος ἐστὶν ἡ  $\Gamma\Delta$  τῆς ὅλης περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ  
 καὶ τὸ κατὰ τὴν  $\Gamma\Delta$  τμήμα τοῦ περὶ τὸ  $\Gamma\Delta O\Xi$  κύκλου \* \* \*  
 πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, τουτέστιν ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Delta$  γωνία πρὸς  
 ὃ ὀρθάς. ἴση δὲ ἡ τοῦ  $\Gamma\Delta O$  περίμετρος τῆς τοῦ  $AB\Gamma$ .  
 ὡς ἄρα ἡ  $\Gamma\Delta$  πρὸς τὴν  $AB\Gamma$  περίμετρον, οὕτως ἡ ὑπὸ  
 $\Gamma Z\Delta$  πρὸς ὃ ὀρθάς. ἀλλ' ὡς ἡ τοῦ  $AB\Gamma$  περίμετρος



πρὸς τὴν  $AB$ , οὕτως ὃ ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEB$ . καὶ  
 δι' ἴσου ἄρα ὡς ἡ  $\Gamma\Delta$  πρὸς  $AB$ , ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Delta$  πρὸς τὴν  
 ὑπὸ  $AEB$ . καὶ τὰ ἡμίση ἄρα ὡς ἡ  $\Gamma\Theta$  πρὸς  $AH$ , τουτ-  
 ἐστὶ πρὸς  $\Theta K$ , ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $AEH$ . μείζονα  
 δὲ λόγον ἔχει ἡ  $\Gamma\Theta$  πρὸς  $\Theta K$  ἢ περ ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  πρὸς τὴν  
 ὑπὸ  $KZ\Theta$ , ὡς δειχθήσεται. καὶ ἡ ὑπὸ  $\Gamma Z\Theta$  ἄρα πρὸς  
 τὴν ὑπὸ  $AEH$  μείζονα λόγον ἔχει ἢ περ πρὸς τὴν ὑπὸ  $KZ\Theta$ .  
 πρὸς ὃ δὲ τὸ αὐτὸ μείζονα λόγον ἔχει, ἐκεῖνο ἔλασσόν  
 ἐστὶν. ἐλάσσων ἄρα ἡ ὑπὸ  $AEH$  τῆς ὑπὸ  $KZ\Theta$ . ἴση δὲ  
 ἡ πρὸς τῷ  $H$  τῆς πρὸς τῷ  $\Theta$  (ὀρθῆ γὰρ ἑκατέρω). λοιπὴ  
 ἄρα ἡ ὑπὸ  $EAH$  μείζων τῆς ὑπὸ  $ZK\Theta$ . συνεστάτω δὲ  
 πρὸς τῷ  $K$  τῆς ὑπὸ  $EAH$  ἴση ἡ ὑπὸ  $AK\Theta$ , καὶ συμβαλ-

2. δεδόσθαι scriptor eodem sensu quo vetustiores ὑποχεῖσθαι po-  
 suit εἶδη] εἰ et superscr. ση (voluit δη) cod. 4. τὸ  $\Gamma\Delta$  ὃ Hu  
 pro τὸ  $\overline{\Gamma\Delta O}$  6. κατὰ τὴν  $\Gamma\Delta$  Hu pro κατὰ τὴν  $\overline{O\Delta}$  περὶ  
 τὸ  $\Gamma\Delta O\Xi$ , scil. εὐθύγραμμον ἰσόπλευρον cet.] duo polygona regularia,



aequalis supposita est) minore divisore divisa in maiores partes dividitur; ergo etiam  $\gamma\vartheta$  maior est quam  $\alpha\eta$ . Ponatur  $\vartheta\kappa = \alpha\eta$ , et iungatur  $\zeta\kappa$ . Iam quia *polygonum*  $\gamma\delta\theta$  aequilaterum est, quota pars est recta  $\gamma\delta$  totius perimetri, eadem pars est circumferentia <sup>1)</sup>  $\gamma\delta$  circuli *polygono*  $\gamma\delta\theta$  circumscripti; est igitur

$$\gamma\delta : \text{perim. } \gamma\delta\theta = \text{circumf. } \gamma\delta : \text{circul. } \gamma\delta\theta, \text{ id est (elem. 6, 33)}$$

$$= \angle \gamma\zeta\delta : 4R. \text{ Sed est}$$

$$\text{perim. } \gamma\delta\theta = \text{perim. } \alpha\beta\pi; \text{ ergo}$$

$$\gamma\delta : \text{perim. } \alpha\beta\pi = \angle \gamma\zeta\delta : 4R. \text{ Sed est}$$

$$\text{perim. } \alpha\beta\pi : \alpha\beta = 4R : \angle \alpha\epsilon\beta; \text{ ergo ex aequali}$$

$$\gamma\delta : \alpha\beta = \angle \gamma\zeta\delta : \angle \alpha\epsilon\beta; \text{ itaque etiam dimidiae partes}$$

$$\gamma\vartheta : \alpha\eta = \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta, \text{ id est}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\kappa = \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta. \text{ Sed est, ut proxima propositione demonstrabitur,}$$

$$\gamma\vartheta : \vartheta\kappa > \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \vartheta\zeta\kappa; \text{ ergo etiam}$$

$$\angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \alpha\epsilon\eta > \angle \gamma\zeta\vartheta : \angle \vartheta\zeta\kappa. \text{ Sed ad quod, inquit Euclides elem. 5, 10, idem maiorem proportionem habet, illud minus est; ergo est}$$

$$\angle \alpha\epsilon\eta < \angle \vartheta\zeta\kappa. \text{ Sed anguli } \eta \vartheta, \text{ ut recti, aequales sunt; ergo per subtractionem}$$

$$\angle \epsilon\alpha\eta > \angle \zeta\kappa\vartheta.$$

Iam ad punctum  $\kappa$  angulo  $\epsilon\alpha\eta$  aequalis construatur angulus

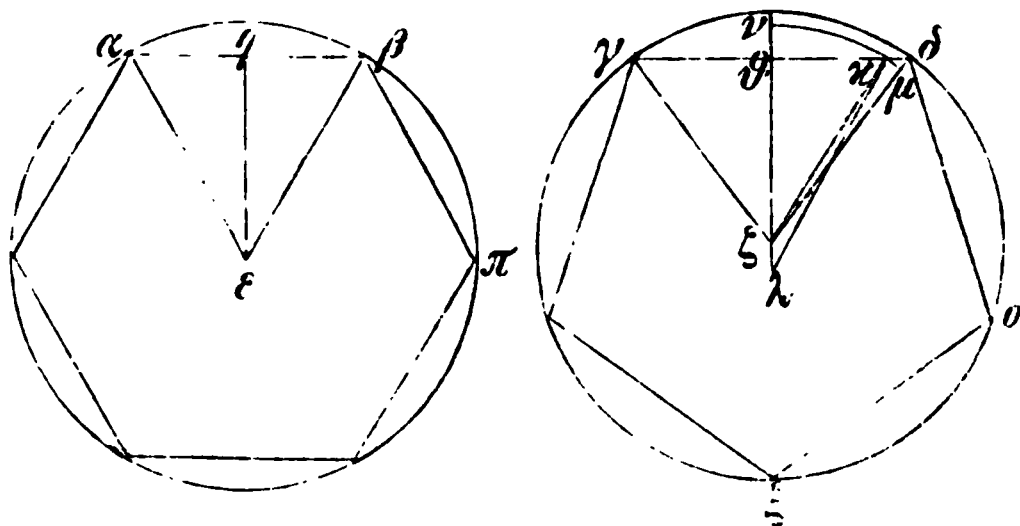
1) Graecus scriptor hoc loco  $\tau\mu\eta\mu\alpha$ , i. e. segmentum sive portionem totius circumferentiae vel, quod nostrates dicunt, arcum, posuit.

de quibus hoc theoremate agitur, figurae in codice delineatae, quarum formas accurate repetivimus, litteris  $\alpha\beta\pi \gamma\delta\theta\zeta$  distincta exhibent; ergo scriptor huius commentarii hoc quidem loco plenam figurae notationem per verborum contextum repetivit, aliis autem locis vel  $\Gamma\Delta\theta$  (itemque  $AB\theta$ ), vel brevius etiam  $\Gamma\Delta AB$  scripsit \* \* \*] nullum lacunae, quam ego in Lat. interpretatione explevi secundum Pappum V p. 308, 21 sqq., indicium in codice 9. 10  $\eta \dot{\upsilon}\pi\acute{o} \Gamma\Delta\theta$  Hu pro  $\eta \dot{\upsilon}\pi\acute{o} \Gamma \Xi \Delta$

λέτω ἡ  $ΚΛ$  τῆ  $ΘΖ$  ἐκβληθείση κατὰ τὸ  $Λ$ . ἰσογώνιον ἄρα τὸ  $ΛΚΘ$  τῷ  $ΕΛΗ$ , καὶ ἔστιν ὡς ἡ  $ΑΗ$  πρὸς  $ΗΕ$ , ἡ  $ΘΚ$  πρὸς  $ΘΛ$ . καὶ ἐναλλάξ. ἴση δὲ ἡ  $ΑΗ$  τῆ  $ΚΘ$ . ἴση ἄρα καὶ ἡ  $ΕΗ$  τῆ  $ΘΛ$ , ὥστε μείζων ἡ  $ΕΗ$  τῆς  $ΘΖ$ . ἴση δὲ ἡ περίμετρος τῆ περιμέτρῳ. μείζων ἄρα τὸ ὑπὸ τῆς τοῦ  $ΑΒ$  περιμέτρου καὶ τῆς  $ΕΗ$  τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ  $ΓΔ$  καὶ τῆς  $ΖΘ$ , ὥστε καὶ τὰ ἡμίση· μείζων ἄρα τὸ  $ΑΒΠ$  τοῦ  $ΓΔΟ$ .

Ἐπι δε ἡ  $ΓΘ$  πρὸς  $ΘΚ$  μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ὑπὸ  $ΓΖΘ$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $ΚΖΘ$ , δέδεικται μὲν  $Θ$ έωνι ἐν  $10$  ὑπομνήματι τοῦ μικροῦ ἀστρονόμου, οὐδὲν δὲ ἥττον καὶ νῦν δειχθήσεται.

Κέντρῳ γὰρ τῷ  $Ζ$  διαστήματι δὲ τῷ  $ΖΚ$  κύκλου περιφέρεια γεγράφθω ἡ  $ΜΚΝ$ , καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ  $ΖΘ$  ἐπὶ τὸ  $Ν$ . ἐπεὶ οὖν ἔστιν ὡς ἡ  $ΔΚ$  πρὸς  $ΚΘ$ , τὸ  $ΔΚΖ$  ἔχει



γωνον πρὸς τὸ  $ΚΖΘ$ , ἡ  $ΔΚ$  πρὸς  $ΚΘ$  μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ ὁ  $ΖΜΚ$  τομεὺς πρὸς τὸν  $ΖΚΝ$  τομέα. καὶ συνθέντι. ἀλλ' ὡς ὁ τομεὺς πρὸς τὸν τομέα, ἡ γωνία πρὸς τὴν γωνίαν· μείζονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ  $ΓΘ$  πρὸς  $ΘΚ$  ἢπερ ἡ ὑπὸ  $ΓΖΘ$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $ΚΖΘ$ . 20

Ἐπι τούτοις δεικτέον ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων εὐθυγράμμων μείζον ἐστὶ τὸ ἰσόπλευρον καὶ

9. Ἐπι δε cet.] hinc incipit Augusti Mau apographum 44. ἀστρονόμου] conf. adnot. 2 ad Latina 15. 16. ὡς ἡ  $\overline{ΓΚ}$  πρὸς  $\overline{ΚΘ}$  τὸ  $\overline{ΓΚΖ}$  τρίγωνον — ἡ  $\overline{ΓΚ}$  cod., corr. Hu 18. ἀλλ' ὡς] prima codicis scriptura ἄλλως correcta est additis in rasura apostropho et spiritu aspero 19. ἄρα add. Hu

$\lambda\kappa\theta$ , et recta  $\lambda\lambda$  rectae  $\theta\zeta$  productae occurrat in puncto  $\lambda$ ; ergo triangula  $\varepsilon\alpha\eta$   $\lambda\kappa\theta$  similia sunt, itaque

$$\alpha\eta : \eta\varepsilon = \kappa\theta : \theta\lambda, \text{ et vicissim}$$

$$\alpha\eta : \kappa\theta = \eta\varepsilon : \theta\lambda. \text{ Sed ex constructione est } \alpha\eta = \kappa\theta; \text{ ergo etiam}$$

$$\eta\varepsilon = \theta\lambda; \text{ itaque}$$

$$\eta\varepsilon > \theta\zeta. \text{ Sed perimetrus } \alpha\beta\pi \text{ aequalis est perimetro } \gamma\delta\theta; \text{ ergo}$$

$$\eta\varepsilon \cdot \text{perim. } \alpha\beta\pi > \theta\zeta \cdot \text{perim. } \gamma\delta\theta, \text{ itaque etiam dimidiae partes } ^1);$$

ergo polygonum  $\alpha\beta\pi$  maius est polygono  $\gamma\delta\theta$ .

Sed rectam  $\gamma\theta$  ad  $\theta\kappa$  maiorem proportionem habere quam Prop. angulum  $\gamma\zeta\theta$  ad  $\theta\zeta\kappa$  Theo quidem in commentario ad par-<sup>2</sup> vum astronomum<sup>2)</sup> demonstravit; nihilo tamen minus a nobis idem nunc demonstrabitur<sup>3)</sup>.

Centro enim  $\zeta$  intervalloque  $\zeta\kappa$  describatur circuli circumferentia  $\mu\kappa\nu$ , et producatum recta  $\zeta\theta$  ad punctum  $\nu$ . Iam quia est (*elem.* 6, 1)

$$\delta\kappa : \kappa\theta = \Delta \delta\kappa\zeta : \Delta \kappa\zeta\theta, \text{ est igitur}$$

$$\delta\kappa : \kappa\theta > \text{sector } \zeta\mu\kappa : \text{sect. } \zeta\kappa\nu, \text{ et componendo (Papp. VII. propos. 5) } \delta\theta, \text{ id est}$$

$$\gamma\theta : \theta\kappa > \text{sect. } \zeta\mu\nu : \text{sect. } \zeta\kappa\nu. \text{ Sed ut sectores, ita inter se sunt anguli (elem. 6, 35 coroll.); ergo}$$

$$\gamma\theta : \theta\kappa > \angle \delta\zeta\theta, \text{ id est } \gamma\zeta\theta : \angle \theta\zeta\kappa.$$

Post haec demonstrandum est polygonorum quae aequa-<sup>Prop.</sup> lem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maxi-<sup>8</sup> mum esse aequilaterum et aequiangulum. Sed ante eam de-

1) Conf. supra vol. I p. 311 adnot. 2.

2) De *μικρῷ ἀστρονόμῳ*, quem rectius scholiasta in titulo Pappi libri VI τὸν μικρὸν ἀστρονομούμενον (scil. τόπον) dixit, conf. adnot. <sup>1</sup> ad p. 475. Ergo hic scriptor anonymus, nisi forte Theonis commentarium in librum Ptolemai compositionis, id est in *μέγαν ἀστρονόμον*, per errorem ad *μικρὸν* retulit, in manibus habuit alium commentarium sive ad Theodosii sphaerica (conf. Papp. p. 310, 5) sive ad alium illius collectionis librum ab eodem Theone scriptum.

3) Haec verba ad similitudinem Pappi p. 312, 25 — 314, 1 composita esse apparet.

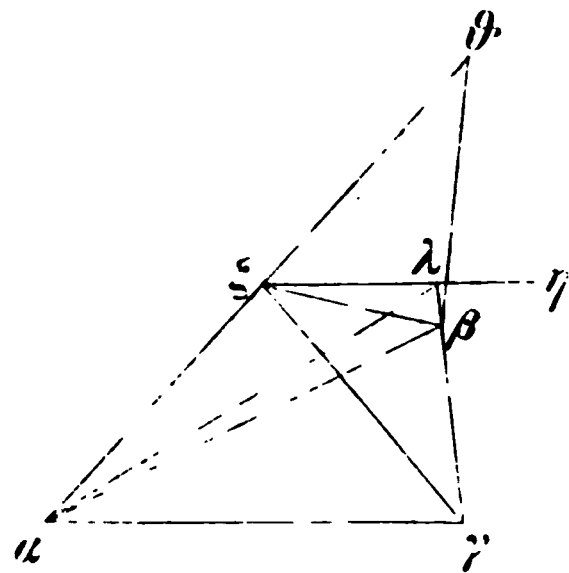
ισογώνιον. πρὸ δὲ τῆς τούτουδείξεως προληπτέα λημμάτια τινά, καὶ πρῶτον τὸ τοιοῦτον.

Δοθέντος ἀνισοσκελοῦς τριγώνου περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τριγώνον ἰσοπερίμετρον καὶ ἰσοσκελὲς συστήσασθαι.

Ἐστὼ δοθὲν ἀνισοσκελὲς τριγώνον τὸ  $ABΓ$ , καὶ δεόν<sup>5</sup> ἔστω ποιῆσαι τὸ εἰρημένον. τετμήσθω ἡ  $AG$  δίχα κατὰ τὸ  $\Delta$ , καὶ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  τῆ  $AG$  πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $\Delta Z$ . τετμήσθω δὲ καὶ συναμφοτέρως ἡ  $ABΓ$  δίχα κατὰ τὸ  $K$ , καὶ ὅ μείζον δύναται ἡ  $KA$  τῆς  $A\Delta$ , δυνάσθω ἡ  $\Delta Z$  (ὅτι γὰρ μείζων ἐστὶ τῆς  $A\Delta$  δῆλον διὰ τὸ τὴν  $AE$  ἴσον δύ-<sup>10</sup> νασθαι τοῖς  $A\Delta$   $\Delta E$ . καὶ γὰρ τὸ  $K$  μεταξὺ τῶν  $E$   $B$  ἀνάγκη εἶναι, ὡς ἔστι σαφὲς ἐπιζευχθείσης τῆς  $EG$ , ἥτις ἐλάττω μὲν ἐστὶ τῶν  $GB$   $BE$ , ἴση δὲ τῆ  $EA$ ). ἐπεζεύχθωσαν οὖν αἱ  $ZA$   $ZΓ$ . λέγω οὖν ὅτι τὸ  $AZΓ$  ἰσοσκελὲς ὃν ἰσοπερί-<sup>15</sup> μετρόν ἐστὶ τῷ  $ABΓ$ .

Ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ  $KA$  ἴσον τοῖς ἀπὸ  $A\Delta$   $\Delta Z$ , ἔστ<sup>12</sup> δὲ καὶ τὸ ἀπὸ  $AZ$  ἴσον τοῖς αὐτοῖς, ἴση ἄρα ἡ  $AZ$  τῆ  $AK$ , ὥστε καὶ τὰ διπλάσια αἱ ἄρα  $AZ$   $ZΓ$  ἴσαι ταῖς  $AB$   $BΓ$ . ἰσοπερίμετρον ἄρα τὸ  $AZΓ$  τῷ  $ABΓ$ .

Λέγω δὲ ὅτι καὶ μείζον τὸ  $AZΓ$  τοῦ  $ABΓ$ .



Ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ  $ZB$ , καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ  $ZA$ , καὶ κείσθω τῆ  $ZΓ$  ἴση ἡ  $Z\Theta$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $\Theta B$ . ἐπεὶ οὖν αἱ  $\Theta B$   $BA$  μεί-  
ζους τῆς  $\Theta A$ , ἡ δὲ  $\Theta A$  ἴση ταῖς <sup>25</sup>  $AZ$   $ZΓ$ , τουτέστι ταῖς  $ABΓ$ , καὶ αἱ  $\Theta B$   $BA$  ἄρα μείζους τῶν  $AB$   $BΓ$ . ὥστε κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς  $AB$  μείζων ἡ  $\Theta B$  τῆς  $BΓ$ .  
ἐπεὶ οὖν ἡ  $\Theta Z$  τῆ  $ZΓ$  ἴση, καὶ <sup>30</sup>

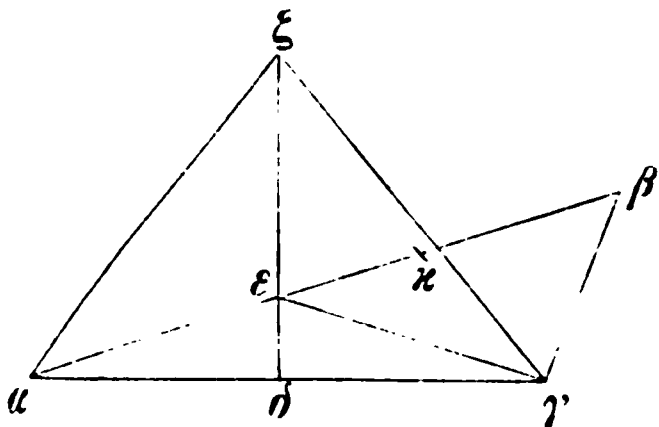
κοινὴ ἡ  $ZB$ , καὶ βάσις βάσεως μείζων, καὶ γωνία ἄρα γωνίας

6. τὸ εἰρημένον eadem ratione positum redit infra p. 1146, 17; at ex vetustiore dicendi usu exspectaveris potius τὸ προκείμενον  
8. συναμφοτέρ cod. 10. μείζων ἐστὶ cod. τῆς  $A\Delta$  Hu pro τῆς  $\overline{AE}$  ἴσον cod., item posthac 11. τοῖς add. Hu 14. λέγω οὖν] λέγω δὲ Hu 16. τοῖς ἀπὸ  $\overline{A}$   $\overline{A}$   $\overline{A}$   $\overline{Z}$  cod., corr. Hu 31. ἄρα add. Hu

astrationem praemittenda sunt lemmata quaedam, quorum numerum est huiusmodi.

PRIMUM LEMMA.

Dato triangulo non aequicruri in eadem basi triangulum aequicrurum isoperimetrum constituatur. Prop. 3



Datum sit triangulum non aequicrurum  $\alpha\beta\gamma$ , cuius basis  $\alpha\gamma$  et maius latus  $\alpha\beta$  <sup>\*)</sup>, et oportet fieri id quod diximus. Secetur  $\alpha\gamma$  bifariam in puncto  $\delta$ , et a  $\delta$  ipsi  $\alpha\gamma$  perpendicularis ducatur  $\delta\zeta$ . Sed etiam summa rectarum  $\alpha\beta + \beta\gamma$  bifariam secetur in puncto  $\kappa$ , et sit  $\delta\zeta^2 = \alpha\kappa^2 - \alpha\delta^2$  <sup>\*\*) ; nam</sup>

manifesto recta  $\alpha\kappa$  maior est quam  $\alpha\delta$  propterea quod est  $\alpha\epsilon^2 = \alpha\delta^2 + \delta\epsilon^2$ , ac necessario punctum  $\kappa$  inter  $\epsilon\beta$  cadit, id quod apparet iuncta  $\epsilon\gamma$ , quae minor est quam  $\epsilon\beta + \beta\gamma$  et aequalis ipsi  $\alpha\epsilon$  <sup>\*\*\*)</sup>. Iam iungantur  $\alpha\zeta$   $\zeta\gamma$ ; dico triangulum aequicrurum  $\alpha\zeta\gamma$  aequalem triangulo  $\alpha\beta\gamma$  perimetrum habere.

Quoniam enim ex hypothesi est

$$\begin{aligned} \alpha\kappa^2 &= \alpha\delta^2 + \delta\zeta^2, \text{ et ex constructione} \\ \alpha\zeta^2 &= \alpha\delta^2 + \delta\zeta^2, \text{ est igitur} \\ \alpha\zeta &= \alpha\kappa; \text{ ergo etiam dupla, id est} \\ \alpha\zeta + \zeta\gamma &= \alpha\beta + \beta\gamma; \end{aligned}$$

ergo triangulum  $\alpha\zeta\gamma$  aequalem triangulo  $\alpha\beta\gamma$  perimetrum habet.

Iam dico triangulum  $\alpha\zeta\gamma$  maius esse triangulo  $\alpha\beta\gamma$ . Prop. 4

Iungatur enim  $\zeta\beta$ , et producaturs  $\alpha\zeta$ , et ponatur  $\zeta\vartheta = \zeta\gamma$ , et iungatur  $\vartheta\beta$ . Iam quia sunt

$$\begin{aligned} \vartheta\beta + \beta\alpha &> \vartheta\alpha, \text{ et} \\ \vartheta\alpha &= \alpha\zeta + \zeta\gamma, \text{ id est} \\ &= \alpha\beta + \beta\gamma, \text{ sunt igitur} \end{aligned}$$

<sup>\*)</sup> Haec, quia ex ipsa figura efficiuntur, silentio scriptor praetermisit.

<sup>\*\*) Sic scriptor huius commentarii rectam  $\delta\zeta$  verbis paulo expeditioribus definiuit quam Zenodorus propos. 6 (vide infra).</sup>

<sup>\*\*\*)</sup> Hunc igitur in modum scriptor argumentatur: Si sint tres rectae, velut  $\alpha\epsilon$   $\epsilon\beta$   $\beta\gamma$ , et si sit  $\alpha\beta > \beta\gamma$  (vide initium huius problematis), et  $\alpha\epsilon < \epsilon\beta + \beta\gamma$ , punctum dimidiatae rectarum  $\alpha\epsilon + \epsilon\beta + \beta\gamma$  sectionis cadit inter  $\epsilon\beta$ .

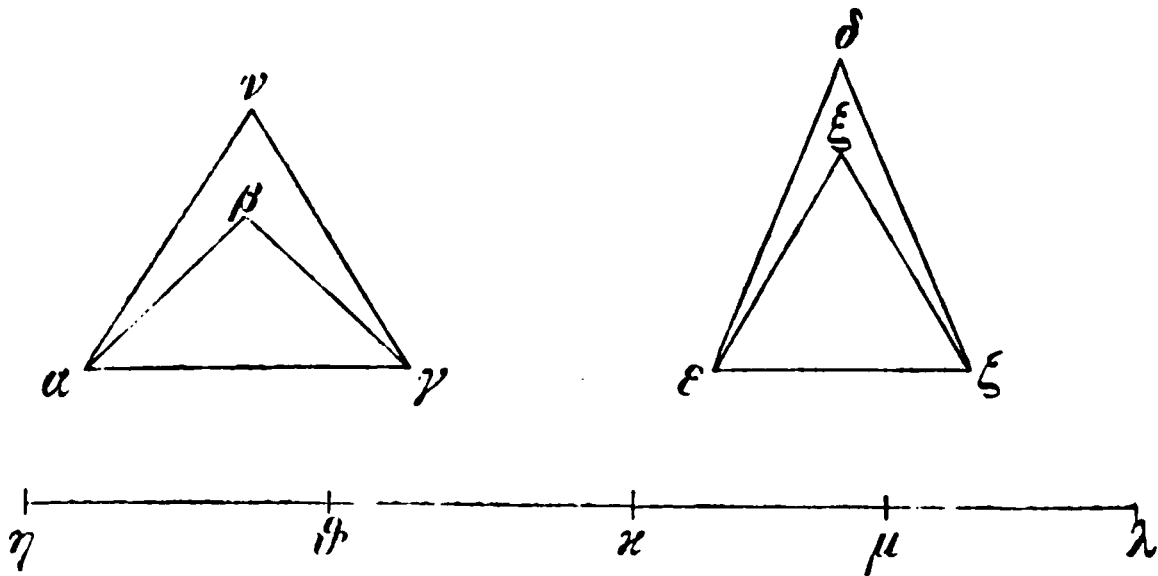
ἡ ὑπὸ  $\Theta ZB$  τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$  μείζων ἐστίν· ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ  $\Theta Z\Gamma$  μείζων ἢ διπλῆ τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$ . ἔστι δὲ τῆς ὑπὸ  $Z\Gamma A$  διπλῆ διὰ τὸ δύο ταῖς ἐντὸς ἴσαις οὖσαις ἴσην εἶναι· μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ  $Z\Gamma A$  τῆς ὑπὸ  $BZ\Gamma$ . συνεστάτω οὖν τῇ ὑπὸ  $Z\Gamma A$  ἴση ἡ ὑπὸ  $\Gamma ZH$ · παράλληλος ἄρα ἡ  $ZH$  τῇ  $A\Gamma$ .<sup>5</sup> ἐκβεβλήσθω ἡ  $\Gamma B$  ἐπὶ τὸ  $A$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $AA'$  ἴσον ἄρα τὸ  $AZ\Gamma$  τῷ  $AA'\Gamma$  μείζονι ὄντι τοῦ  $AB\Gamma$ .

Ἔτερον λῆμμα δεύτερον.

Δοθέντων δύο τριγώνων ἰσοσκελῶν καὶ ἰσοπεριμέτρων καὶ ἀνομοίων, περὶ τὰς αὐτὰς βάσεις τρίγωνα συστήσασθαι<sup>10</sup> ἰσοσκελῆ καὶ ὅμοια καὶ ἰσοπερίμετρα κατὰ τὸ συναμφότερον τοῖς πρώτοις, καὶ δεῖξαι ὅτι τὰ ὅμοια συναμφότερα μείζονα τῶν ἀνομοίων.

Ἐστωσαν δύο τρίγωνα ἰσοσκελῆ καὶ ἰσοπερίμετρα καὶ ἀνόμοια τὰ  $AB\Gamma$   $\Delta EZ$ , καὶ ἔστω μείζων ἡ  $A\Gamma$  τῆς  $EZ$ ,<sup>15</sup> ὥστε λοιπὰς τὰς  $E\Delta$   $\Delta Z$  μείζονας εἶναι τῶν  $AB\Gamma$ , καὶ δέον ἔστω ποιῆσαι τὰ εἰρημένα.

Ἐκκείσθω εὐθεῖα ἡ  $HA$  ἴση οὖσα τέτρασι ταῖς  $AB\Gamma$   $E\Delta Z$ , καὶ τετμήσθω κατὰ τὸ  $K$  ἐν τῷ τῆς  $A\Gamma$  πρὸς  $EZ$



λόγῳ, καὶ διηρήσθωσαν αἱ  $HK$   $KA$  δίχα τοῖς  $\Theta$   $M$ . ἐπεὶ<sup>20</sup>

5. 6. τῇ  $A\Gamma$   $H\mu$  pro τῆς  $\overline{A}$   $\overline{\Gamma}$       6. ἡ  $AA'$   $H\mu$  pro ἡ  $\overline{A}$   $\overline{A'}$

7. post ὄντι τοῦ  $AB\Gamma$  codex medio contextu hoc scholium addit: ἴσον ἄρα τὸ  $AZ\Gamma$  τῷ  $AA'\Gamma$  διὰ τὸ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εἶναι βάσεως καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις. τὰ τρίγωνα ( $\Delta A'$  cod.) τὰ ἐπὶ τῆς αὐτῆς

$\vartheta\beta + \beta\alpha > \alpha\beta + \beta\gamma$ ; itaque, communi subtractâ  $\alpha\beta$ ,  
 $\vartheta\beta > \beta\gamma$ . Iam quia in triangulis  $\vartheta\zeta\beta$   $\gamma\zeta\beta$  est  $\vartheta\zeta = \gamma\zeta$ ,  
 et  $\zeta\beta = \zeta\beta$ , et  $\vartheta\beta > \gamma\beta$ , est igitur (elem.  
 1, 25)

$L\vartheta\zeta\beta > L\beta\zeta\gamma$ ; itaque  $L\vartheta\zeta\beta + L\beta\zeta\gamma$ , id est  
 $L\vartheta\zeta\gamma > 2L\beta\zeta\gamma$ . Sed propter elem. 1, 16 et 5 est  
 $L\vartheta\zeta\gamma = 2L\zeta\gamma\alpha$ ; ergo  
 $L\zeta\gamma\alpha > L\beta\zeta\gamma$ .

Iam angulo  $\zeta\gamma\alpha$  aequalis constituatur angulus  $\gamma\zeta\eta$ ; ergo  
 $\zeta\eta$   $\alpha\gamma$  parallelae sunt. Producat<sup>1)</sup>ur recta  $\gamma\beta$  ad  $\lambda$ , et iun-  
 gatur  $\lambda\alpha$ ; ergo

$$\begin{aligned} \Delta \alpha\zeta\gamma &= \Delta \alpha\lambda\gamma, \text{ itaque} \\ &> \Delta \alpha\beta\gamma. \end{aligned}$$

## SECUNDUM LEMMA.

Datis duobus triangulis aequicruribus et isoperimetricis et Prop.  
*inter se dissimilibus*, in iisdem basibus constituentur triangula <sup>5—7</sup>  
 aequicruria et *inter se similia* et quorum laterum summa  
 aequalis sit summae laterum priorum *triangulorum*, et de-  
 monstretur summam horum triangulorum similium maiorem  
 esse summâ illorum dissimilium.

Sint duo triangula aequicruria et isoperimetra <sup>2)</sup> et *inter*  
*se dissimilia*  $\alpha\beta\gamma$   $\varepsilon\delta\zeta$ , sitque  $\alpha\gamma > \varepsilon\zeta$ , ita ut sit etiam  
 $\alpha\beta + \beta\gamma < \varepsilon\delta + \delta\zeta$ , et oporteat fieri ea quae diximus.

Exponatur recta  $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \varepsilon\delta + \delta\zeta$ , quae iuxta  
 proportionem  $\alpha\gamma : \varepsilon\zeta$  secetur in puncto  $\kappa$ , et rectae  $\eta\kappa$   $\kappa\lambda$   
 bifariam secentur in punctis  $\vartheta$   $\mu$ . Iam quia sunt

1) Hinc usque scriptor anonymus ommissa Zenodori demonstratione,  
 quam fere in superioribus secutus est, propius accedit ad Pappi ra-  
 tionem (p. 320, 17 — 23).

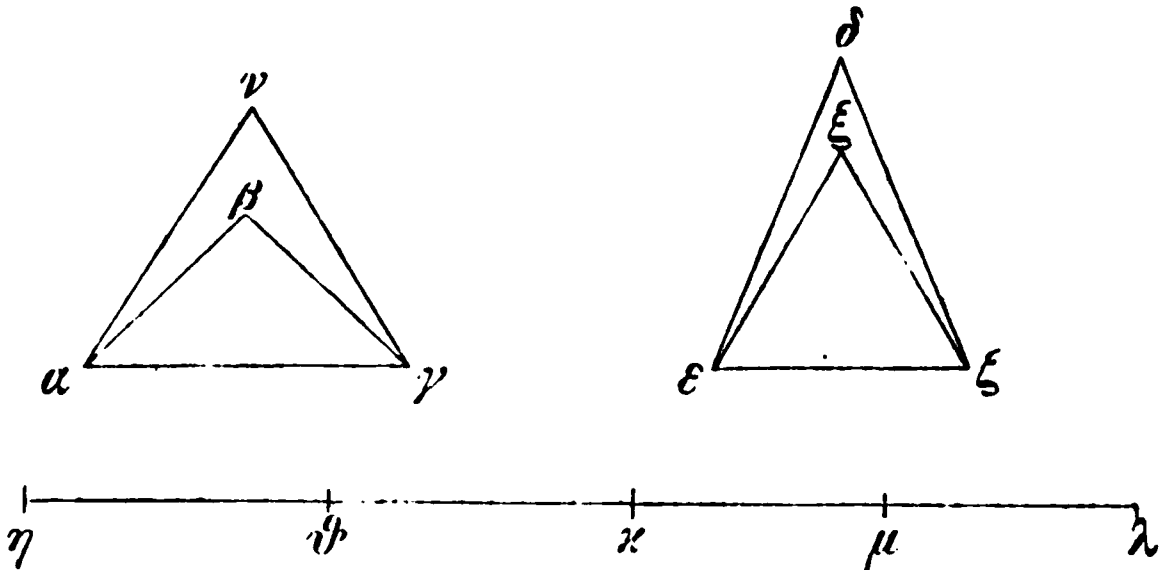
2) Hoc loco anonymus scriptor longe abscedit a Zenodori et Pappi  
 propositione 8, apud quos non tota triangula aequicruria aequali am-  
 bitu, sed, exceptis basibus, latera tantum aequalia ponuntur. Atque  
 haec sola hypothesis convenit cum ea ratione, qua id lemma infra  
 propos. 8 ab ipso scriptore anonymo adhibetur.

βάσιως ὄντα καὶ ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις ἴσα ἀλλήλοις εἶσιν: 9. τρι-  
 γώνων]  $\Delta\Delta$  cod. 10. τρίγωνα]  $\Delta\Delta$  et superscr.  $\alpha$  cod., item vs. 14

οὖν αἱ  $ABΓ$  μείζους οὔσαι τῆς  $ΑΓ$  ἐλάττους εἰσὶν ἢ ἡμίσειαι τῆς  $ΗΛ$ , ἢ δὲ  $ΗΚ$  μείζων ἢ ἡμίσεια, μείζονες αἱ  $ΗΘΚ$  τῆς  $ΑΓ$ . ὥστε τῶν  $ΑΓ ΗΘ ΘΚ$  δύο ὁποιαιοῦν ληφθεῖσαι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. πάλιν ἐπεὶ ἐστὶν ὡς ἡ  $ΑΓ$  πρὸς  $ΕΖ$ , ἢ  $ΗΚ$  πρὸς  $ΚΛ$ , καὶ ἐναλλάξ, ἐλάττων δὲ ἡ  $ΑΓ$  τῆς  $ΗΚ$ , ἐλάττων ἄρα καὶ ἡ  $ΕΖ$  τῶν  $ΚΜΛ$ . ὥστε καὶ τῶν  $ΕΖ ΚΜ ΛΜ$  δύο ὁποιαιοῦν λαμβανόμεναι τῆς λοιπῆς μείζους εἰσί. συνεστάτω οὖν ἐκ μὲν τριῶν τῶν  $ΑΓ ΗΘ ΘΚ$  τρίγωνον τὸ  $ΑΝΓ$ , ἐκ δὲ τριῶν τῶν  $ΕΖ ΚΜ ΜΛ$  τὸ  $ΞΕΖ$  (φανερὸν γὰρ ὅτι τὸ μὲν  $N$  ἀνωτέρω τοῦ  $B$  πίπτει, τὸ δὲ  $Ξ$  κατωτέρω τοῦ  $Δ$ , διὰ τὸ τὴν μὲν  $ΗΚ$  μείζονα εἶναι τῶν  $ΑΒΓ$ , τὴν δὲ  $ΚΛ$  ἐλάττονα τῶν  $ΕΔΖ$ ). τὰ δὲ  $ΑΝΓ ΞΕΖ$  ἰσοσκελῆ τέ εἰσι καὶ ἰσοπερίμετρα τοῖς  $ΑΒΓ ΔΕΖ$ .

Λέγω δὲ ὅτι καὶ ὅμοιον τὸ  $ΑΝΓ$  τῷ  $ΞΕΖ$ .

Ἐπεὶ γὰρ ἐστὶν ὡς ἡ  $ΚΗ$  πρὸς  $ΗΘ$ , ἢ  $ΑΚ$  πρὸς  $ΚΜ$ , καὶ ἐναλλάξ ὡς ἡ  $ΗΚ$  πρὸς  $ΚΛ$ , τουτέστιν ἢ  $ΑΓ$  πρὸς



$ΕΖ$ , ἢ  $ΘΗ$  πρὸς  $ΚΜ$ , τουτέστιν ἢ  $ΝΑ$  πρὸς  $ΞΕ$ , καὶ ἐναλλάξ ἄρα ὡς ἡ  $ΓΑ$  πρὸς  $ΑΝ$ , ἢ  $ΖΕ$  πρὸς  $ΕΞ$ . ὡς δὲ ἢ  $ΑΝ$  πρὸς  $ΝΓ$ , ἢ  $ΕΞ$  πρὸς  $ΞΖ$  [διὰ τὸν τῆς ἰσότητος λόγον· ἴσαι γὰρ καὶ αἱ μὲν  $ΑΝ ΝΓ$  ἀλλήλαις, αἱ δὲ  $ΕΞ ΞΖ$  πάλιν ἴσαι ἀλλήλαις]· καὶ δι' ἴσου ἄρα· ὥστε ὅμοιον τὸ  $ΝΑΓ$  τῷ  $ΞΕΖ$ .

2. μείζων ἢ  $Hu$  pro μείζων ἢν 9.  $ΗΘ ΘΚ Hu$  pro  $\overline{Η} \overline{Θ} \overline{Κ}$   
 16. ὡς ἢ  $Κ Ν$  πρὸς  $Ν Θ$  cod., corr.  $Hu$  19. ἄρα add.  $Hu$  20 -  
 verba διὰ τὸν — 22. ἀλλήλαις olim scholii instar margini adscripta



$\alpha\beta + \beta\gamma > \alpha\gamma$ , eademque (*ex hypothesisi*)

$< \frac{1}{2}\eta\lambda$ , et

$\eta\kappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$ , sunt igitur

$\eta\vartheta + \vartheta\kappa > \alpha\gamma$ ;

itaque rectarum  $\alpha\gamma$   $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$  binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliquâ<sup>1)</sup>. Rursus quia *ex hypothesisi* est

$\alpha\gamma : \varepsilon\zeta = \eta\kappa : \kappa\lambda$ , et vicissim

$\alpha\gamma : \eta\kappa = \varepsilon\zeta : \kappa\lambda$ , et, *ut statim demonstravimus*,

$\alpha\gamma < \eta\kappa$ , est igitur etiam

$\varepsilon\zeta < \kappa\mu + \mu\lambda$ ;

itaque etiam rectarum  $\varepsilon\zeta$   $\kappa\mu$   $\mu\lambda$  binae quocunque modo sumptae maiores sunt reliquâ. Iam ex tribus  $\alpha\gamma$   $\eta\vartheta$   $\vartheta\kappa$  constituatur triangulum  $\alpha\nu\gamma$ , et ex tribus  $\varepsilon\zeta$   $\kappa\mu$   $\mu\lambda$  triangulum  $\varepsilon\xi\zeta$  (nimirum apparet punctum  $\nu$  super  $\beta$ , et punctum  $\xi$  infra  $\delta$  cadere, quia est  $\eta\kappa > \frac{1}{2}\eta\lambda$ , id est  $> \alpha\beta + \beta\gamma$ , ut supra demonstravimus, et  $\kappa\lambda < \varepsilon\delta + \delta\zeta$ , quoniam  $\eta\lambda = \alpha\beta + \beta\gamma + \varepsilon\delta + \delta\zeta = \eta\kappa + \kappa\lambda$ , et  $\eta\kappa > \alpha\beta + \beta\gamma$ ); ergo triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\varepsilon\xi\zeta$  aequicruria sunt eademque isoperimetra triangulis  $\alpha\beta\gamma$   $\varepsilon\delta\zeta$ .

Iam dico etiam triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\varepsilon\xi\zeta$  inter se similia esse.

Quoniam enim est

$\eta\kappa : \eta\vartheta = \kappa\lambda : \kappa\mu$ , et vicissim

$\eta\kappa : \kappa\lambda = \eta\vartheta : \kappa\mu$ , id est

$\alpha\gamma : \varepsilon\zeta = \alpha\nu : \varepsilon\xi$ , vicissim igitur est

$\alpha\gamma : \alpha\nu = \varepsilon\zeta : \varepsilon\xi$ . Sed *ex constructione* est

$\alpha\nu : \nu\gamma = \varepsilon\xi : \xi\zeta$ ; ergo ex aequali

$\alpha\gamma : \nu\gamma = \varepsilon\zeta : \xi\zeta$ ;

itaque propter *elem. 6, 5* triangula  $\alpha\nu\gamma$   $\varepsilon\xi\zeta$  inter se similia sunt.

1) Haec singillatim explicata vide in nostra interpretatione Pappi p. 329 et Zenodori propos. 8. Verba autem anonymi scriptoris congruunt cum Zenodoro (p. 40 ed. Halma): τῶν ἄρα AB HA AK δύο ὁποιαοῦν (sic nos pro ὁποιοῦν) τῆς λοιπῆς μελιζονές εἰσιν, nisi quod ἀηφθεῖσαι et paulo post λαμβανόμεναι recte addita sunt ad similitudinem Pappi p. 328, 21.

esse videntur; nam in codice alieno loco, scilicet ante ὡς δὲ ἡ AN πρὸς ΝΓ, ἡ ΕΞ πρὸς ΕΖ inserta sunt 21. ἴσαι Hu pro ἴση

Ὅτι δὲ καὶ μείζονά ἐστι τὰ  $AN\Gamma$   $E\Xi Z$  τῶν  $AB\Gamma$   $E\Delta Z$  δειχθήσεται προληφθέντος εἰς αὐτὸ λημματίου τινὸς τοιούτου.

Ἔτερον λῆμμα τρίτον.

Ἐὰν ὡσι δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια, τὸ ἀπὸ τῶν<sup>5</sup> ὑποτείνουσῶν τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν λοιπῶν ὡς ἀπὸ μιᾶς ἑκατέρας δυνάδος τῶν ὁμολόγων.

Ἐστωσαν δύο τρίγωνα ὀρθογώνια ὅμοια τὰ  $AB\Gamma$   $\Delta EZ$ . λέγω ὅτι τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $A\Gamma$   $\Delta Z$  ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $AB$   $\Delta E$  ὡς ἀπὸ<sup>10</sup> μιᾶς καὶ τῷ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $B\Gamma$   $EZ$  ὡς ἀπὸ μιᾶς.

Ἐκβεβλήσθωσαν γὰρ αἱ  $AB$   $A\Gamma$ , καὶ κείσθω τῇ  $\Delta E$  ἴση ἢ  $BH$ , καὶ διὰ τῶν  $H$   $\Gamma$  ταῖς  $B\Gamma$   $AH$  παράλληλοι αἱ  $HK$   $\Gamma\Theta$ . ὅμοιον ἄρα ἐστὶ τὸ  $\Gamma K\Theta$  τρίγωνον τῷ  $AB\Gamma$  (καὶ γὰρ ἑκάτερον ἀντῶν τῷ ὅλῳ). καὶ ἐστὶ τὸ  $AB\Gamma$  ὅμοιον<sup>15</sup> τῷ  $\Delta EZ$ . καὶ τὸ  $\Gamma K\Theta$  ἄρα ὅμοιον τῷ  $\Delta EZ$ . καὶ ἐστὶν ἢ  $\Gamma\Theta$  τῇ  $\Delta E$  ἴση. ἴση ἄρα καὶ ἢ μὲν  $\Delta Z$  τῇ  $\Gamma K$ , ἢ δὲ  $EZ$  τῇ  $\Theta K$ . ὥστε συναμφοτέρος ἢ  $A\Gamma$   $\Delta Z$  ἐστὶν ἢ  $AK$ , συναμφοτέρος δὲ ἢ  $AB$   $\Delta E$  ἐστὶν ἢ  $AH$ , συναμφοτέρος δὲ ἢ  $B\Gamma$   $EZ$  ἢ  $HK$ . καὶ ἐστὶν ἴσον τὸ ἀπὸ  $AK$  τοῖς ἀπὸ<sup>20</sup>  $AH$   $HK$ .

Προληφθέντος τούτου δειχθήσεται τὸ προσεχῶς προκείμενον, τουτέστιν ὅτι μείζονά ἐστι τὰ  $AN\Gamma$   $E\Xi Z$  τρίγωνα τῶν  $ABE$   $\Delta EZ$ .

Ἐπιζευχθεῖσαι γὰρ αἱ  $NB$   $\Delta\Xi$  ἐκβεβλήσθωσαν· κάθε-<sup>25</sup>τοι ἄρα εἰσὶν ἐπὶ τὰς  $AE$   $EZ$  διὰ τὸ ἰσοσκελῆ εἶναι τὰ

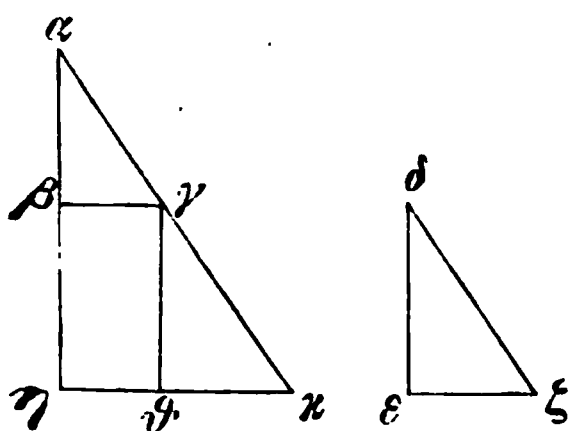
6. τὰς ὀρθὰς ὡς ἀπὸ μιᾶς add. in marg. manus secunda (eadem quae figuras delineavit) ductibus valde intricatis ac partim in rasura  
14. τρίγωνον] .<sup>10</sup> cod., sed medium in  $\Delta$  per scribae errorem illatum est punctum  
18. συναμφοτέρο cod., item vs. 19 bis ἐστη τῇ  $A$   $K$  cod., corr. Hu  
21. post  $AH$   $HK$  excidisse videntur verba ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  $A\Gamma$   $\Delta Z$  ὡς ἀπὸ μιᾶς ἴσον ἐστὶ et cetera quae supra vs. 10 sq. leguntur  
23. τὰ  $AN\Gamma$  Hu pro τὰ  $\bar{A}$   $\bar{N}$   $\bar{E}$

Sed summam triangulorum  $\alpha\gamma\epsilon\xi\zeta$  maiorem esse summam triangulorum  $\alpha\beta\gamma\epsilon\delta\zeta$  demonstrabitur praemisso lemmate huiusmodi.

## TERTIUM LEMMA.

Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a Prop. <sup>6</sup> summa laterum, quae rectos angulos subtendunt, aequale est summae quadratorum a binis reliquis lateribus homologis una sumptis.

Sint duo triangula orthogonia similia  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta$ , dico esse  $(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\epsilon)^2 + (\beta\gamma + \epsilon\zeta)^2$ .



Producantur enim  $\alpha\beta$   $\alpha\gamma$ , et ponatur  $\beta\eta = \epsilon\delta$ , et per puncta  $\eta$   $\gamma$  rectis  $\beta\gamma$   $\alpha\eta$  parallelae ducantur  $\eta\kappa$   $\gamma\theta$ ; ergo triangulum  $\gamma\theta\kappa$  triangulo  $\alpha\beta\gamma$  simile est (nam utrumque eorum toti triangulo  $\alpha\eta\kappa$  simile est). Et triangulum  $\alpha\beta\gamma$  triangulo  $\delta\epsilon\zeta$  simile est; ergo etiam

triangulum  $\gamma\theta\kappa$  simile triangulo  $\delta\epsilon\zeta$ . Et recta  $\gamma\theta$  ipsi  $\delta\epsilon$  aequalis est; ergo etiam  $\delta\zeta$  ipsi  $\gamma\kappa$ , et  $\epsilon\zeta$  ipsi  $\theta\kappa$ ; itaque est

$$\alpha\kappa = \alpha\gamma + \delta\zeta, \text{ et}$$

$$\alpha\eta = \alpha\beta + \delta\epsilon, \text{ et}$$

$$\eta\kappa = \beta\gamma + \epsilon\zeta. \text{ Atque est}$$

$$\alpha\kappa^2 = \alpha\eta^2 + \eta\kappa^2; \text{ ergo etiam}$$

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\alpha\beta + \delta\epsilon)^2 + (\beta\gamma + \epsilon\zeta)^2.$$

Hoc praemisso demonstrabitur id quod continuo in superioribus <sup>Prop. 7</sup> propositum est, scilicet summam triangulorum  $\alpha\gamma\epsilon\xi\zeta$  maiorem esse summam triangulorum  $\alpha\beta\gamma\epsilon\delta\zeta$ .

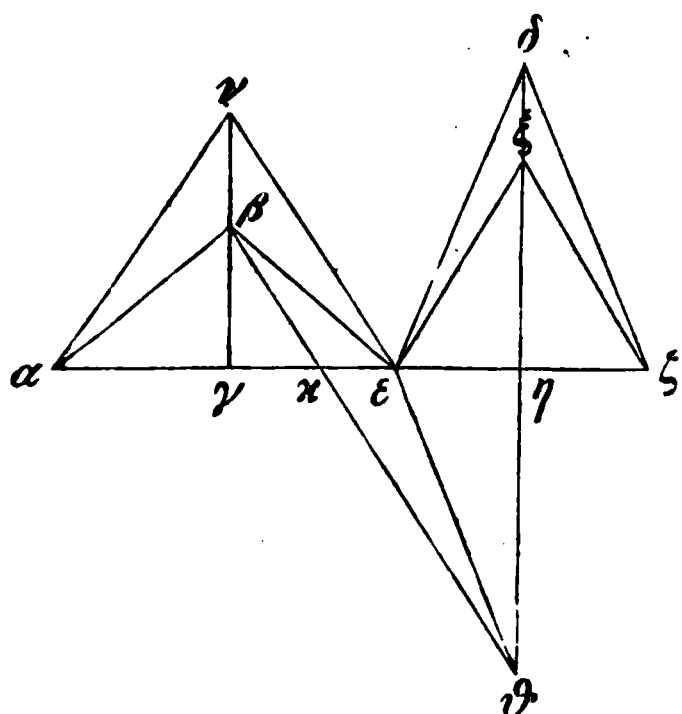
Iunctae enim  $\nu\beta$   $\delta\xi$  producantur <sup>1)</sup>; perpendiculares igitur

1) Initio huius demonstrationis Graecus scriptor nonnulla omisit, quae ex Zenodori propos. 10 et Pappi propos. 7 supplenda sunt, scilicet triangulorum bases in una continua recta  $\alpha\epsilon\zeta$  posita esse, et perpendiculares basibus occurrere in punctis  $\gamma$   $\eta$ , et rectam  $\beta\theta$  secare ipsam  $\gamma\epsilon$  in puncto  $\kappa$ . Figuram, cuius loco spatium vacuum in codice relictum est, ex verbis scriptoris restituimus.

τρίγωνα. κείσθω οὖν τῇ ΔΗ ἴση ἢ ΗΘ, καὶ ἐπεξεύχθω  
 ἢ ΘΕ, ἣτις δηλονότι οὐκ ἔστιν ἐπ' εὐθείας τῇ ΒΕ, ἵνα  
 μὴ τῶν κατὰ κορυφὴν γωνιῶν ἴσων γινομένων ἢ ὑπὸ ΒΕΓ  
 ἴση γένηται τῇ ὑπὸ ΔΕΖ [ἀλλὰ καὶ ἐλάσσων τῆς ὑπὸ ΞΕΖ],  
 ὑπερ ἄτοπον. διὰ δὴ τοῦτο ἐπεξεύχθω ἢ ΘΒ· τεμεῖ δὴ<sup>5</sup>  
 καὶ αὐτὴ τὴν ΑΕ μεταξὺ τῶν Γ Ε διὰ τὸ μὴ γενέσθαι  
 τριγώνου τὰς δύο γωνίας ἥτοι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ἢ δύο  
 ὀρθῶν μείζονας. ἐπεὶ οὖν ἴσαι αἱ τέσσαρες αἱ ΑΝ ΝΕ  
 ΕΞ ΞΖ τέτρασι ταῖς ΑΒ ΒΕ ΕΔ ΔΖ, καὶ αἱ ἡμίσειαι  
 ταῖς ἡμισείαις ἴσαι, αἱ ἄρα ΝΕ ΕΞ ταῖς ΔΕ ΕΒ, τουτ-<sup>10</sup>  
 ἔστι ταῖς ΘΕ ΕΒ, ἴσαι εἰσὶν· ὥστε τῆς ΘΒ μείζονος αἱ  
 ΝΕ ΕΞ· ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΕ ΞΕ ὡς  
 ἀπὸ μιᾶς μείζον τοῦ ἀπὸ ΘΒ. καὶ ἔστι τῷ μὲν ἀπὸ συν-  
 αμφοτέρου τῆς ΝΕ ΞΕ ἴσον τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 ΝΓ ΞΗ καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΕ ΕΗ (ὅμοια γὰρ<sup>15</sup>  
 τὰ ΝΓΕ ΕΞΗ τρίγωνα καὶ ἡμίση ὄντα τῶν ὁμοίων), τῷ  
 δὲ ἀπὸ τῆς ΘΒ ἴσον τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΒΓ ΘΗ  
 καὶ τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΚ ΚΗ (ὅμοια γὰρ πάλιν τὰ  
 τρίγωνα διὰ τὰς παραλλήλους)· μείζον ἄρα τὸ ἀπὸ συναμ-  
 φοτέρου τῆς ΝΓ ΞΗ μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΓΕ<sup>20</sup>  
 ΕΗ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ ΓΗ, τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 ΒΓ ΘΗ (ἥτοι τῆς ΔΗ) μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς  
 ΓΚ ΚΗ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ ΓΗ. κοινὸν ἀφηγήσθω τὸ ἀπὸ  
 ΓΗ· λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΝΓ ΞΗ μείζον  
 τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ΔΗ ΒΓ· ὥστε καὶ συναμφοτέ-<sup>25</sup>  
 ρος ἢ ΝΓ ΞΗ μείζων συναμφοτέρου τῆς ΔΗ ΒΓ. κοιναὶ  
 ἀφηγήσθωσαν αἱ ΒΓ ΞΗ, τουτέστι μὴ πρὸς ἀπαξ, ἀλλ'  
 ἀπὸ συναμφοτέρου μὲν τῆς ΝΓ ΞΗ αἱ ΒΓ ΞΗ, ἀπὸ συν-

4. ἀλλὰ — ΞΕΖ del. Hu      6. verba καὶ αὐτὴ, si desint, nemo  
 desideret      8. αἱ ante τέσσαρες del. Hu      9. ΕΞ ΞΖ Hu pro  
 Ε Ζ · Ζ Ξ      14. 15. τῆς ΝΓ ΞΗ Hu pro τῆς Ν Γ Ξ Ν      16. τὰ Ν  
 Γ Ε Ξ Ν cod., corr. Hu      τρίγωνα] ΔΔ" cod., item vs. 19      20.  
 τῆς ΝΓ Hu pro τῆς Η Γ      21. τοῦ (ante ἀπὸ ΓΗ) codex correctum  
 ex τὸ      22. ἥτοι] ἥτ cum ductu obliquo super τ cod., ἥτουr legit Mau;  
 ergo ambigitur, utrum ἥτοι an ἥτουr voluerit scriptor      25. καὶ συναμ-  
 φοτέρ cod.      27—1154, 2. conf. p. 1155 adnot. 1.      28. τῆς Ν Γ · Ξ Ν  
 αἱ Β Γ Ξ Ν cod., corr. Hu

sunt ad bases  $\alpha\epsilon$   $\epsilon\zeta$ , quia triangula aequicruria sunt<sup>1)</sup>. Iam ponatur  $\eta\vartheta = \delta\eta$ , et iungatur  $\vartheta\epsilon$ , quae nimirum non in eadem recta erit cum  $\beta\epsilon$ ; nam si ita esset, anguli  $\beta\epsilon\gamma$   $\vartheta\epsilon\eta$ , ut ad verticem, aequales, itaque etiam anguli  $\beta\epsilon\gamma$   $\delta\epsilon\zeta$



aequales essent, id quod absurdum est, quia ex hypothesis (propos. 5) efficitur angulum  $\beta\epsilon\gamma$  minorem esse quam  $\delta\epsilon\zeta$ . Iungatur igitur recta  $\beta\vartheta$ ; haec igitur ipsam  $\alpha\epsilon$  inter puncta  $\gamma$   $\epsilon$  secabit, quia trianguli duo anguli neque duobus rectis aequales neque iisdem maiores fiunt<sup>2)</sup>. Iam quia ex constructione (propos. 5) sunt

$\alpha\nu + \nu\epsilon + \epsilon\xi + \xi\zeta = \alpha\beta + \beta\epsilon + \epsilon\delta + \delta\zeta$ , itemque dimidiae partes, sunt igitur

$\nu\epsilon + \epsilon\xi = \beta\epsilon + \epsilon\delta$ , id est  
 $= \beta\epsilon + \epsilon\vartheta$ ; itaque

$\nu\epsilon + \epsilon\xi > \beta\vartheta$ ; ergo etiam

$(\nu\epsilon + \epsilon\xi)^2 > \beta\vartheta^2$ . Et quia triangula orthogonia  $\nu\gamma\epsilon$   $\xi\eta\epsilon$ , utpote dimidia similium triangulorum  $\nu\alpha\epsilon$   $\xi\zeta\epsilon$ , inter se similia sunt, propter superius lemma est

$(\nu\epsilon + \epsilon\xi)^2 = (\nu\gamma + \xi\eta)^2 + (\gamma\epsilon + \epsilon\eta)^2$ , et, quia rursus triangula  $\beta\gamma\epsilon$   $\vartheta\eta\epsilon$  propter parallelas  $\beta\gamma$   $\eta\vartheta$  similia sunt, propter idem lemma est

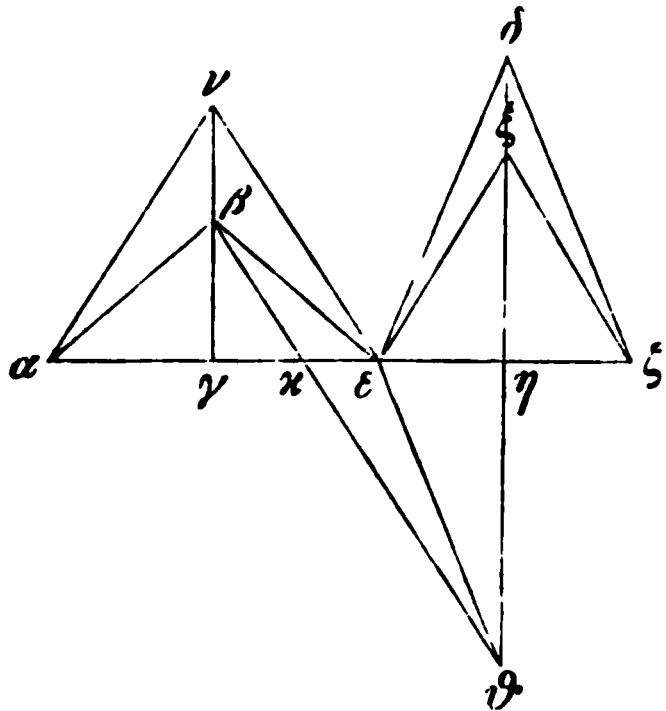
$\beta\vartheta^2 = (\beta\gamma + \vartheta\eta)^2 + (\gamma\epsilon + \epsilon\eta)^2$ ; ergo

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 + (\gamma\epsilon + \epsilon\eta)^2 > (\beta\gamma + \vartheta\eta)^2 + (\gamma\epsilon + \epsilon\eta)^2$ ,  
 id est

1) Item Zenodorus; conf. adnot. ad eum locum interpretationis nostrae.

2) Haec scriptor anonymus suo ingenio addidit; sed ea ratio multo obscurior est quam Zenodori et Pappi.

αμφοτέρου δὲ τῆς  $\Delta H B\Gamma$  αἱ αὐταὶ  $\Xi H B\Gamma$ . τοῦτου γὰρ  
 γινομένου καὶ δις ἀφαιρουμένων τῶν  $B\Gamma \Xi H$ , λοιπαὶ αἱ



$NB \Delta \Xi$  μείζων μὲν ἢ  $NB$   
 ἐλάττων δὲ ἢ  $\Delta \Xi$ . ἔστι δὲ  
 καὶ ἡ  $\Gamma E$  τῆς  $E H$  μείζων,<sup>5</sup>  
 ἐπειδήπερ καὶ ὅλη τῆς ὅλης·  
 καὶ τὸ ὑπὸ  $NB \Gamma E$  ἄρα μεί-  
 ζον τοῦ ὑπὸ  $\Delta \Xi E H$ . ὥστε  
 καὶ τὰ ἡμίση· μείζον ἄρα τὸ  
 $NBE$  τρίγωνον τοῦ  $\Delta E \Xi$  τρι-<sup>10</sup>  
 γώνου. \*\*\* καὶ ὅλον ἄρα τὸ  
 $ABEN$  κοιλογώνιον μείζον  
 τοῦ  $E \Xi Z \Delta$  κοιλογωνίου [τρι-  
 γώνου]. κοινὰ προσκείσθωσαν

[τουτέστιν οὐχ ἅπαξ ἀλλὰ δις προστιθέσθωσαν] τὰ  $ABE$ <sup>15</sup>  
 $E \Xi Z$  τρίγωνα ἑκατέρῳ τῶν  $ABEN$  καὶ  $E \Xi Z \Delta$  κοιλογωνίων·  
 τὰ ἄρα  $NAE E \Xi Z$  μείζονά ἐστι τῶν  $ABE E \Delta Z$ , ὅπερ ἔδει  
 δεῖξαι.

Τούτων δεδειγμένων προκείσθω δεῖξαι τὸ πρότερον  
 εἰρημένον, ὅτι τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλεύρων<sup>20</sup>  
 εὐθυγράμμων μείζον ἐστι τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον.

Ἔστω γὰρ ἐξάγωνον τὸ  $AB \Delta M E \Gamma$  καὶ ὑποκείσθω μεί-  
 ζον ὄν πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων αὐτῷ καὶ ἰσοπληθο-  
 πλεύρων σχημάτων· λέγω δὴ ὅτι καὶ ἰσόπλευρόν ἐστι καὶ  
 ἰσογώνιον.<sup>25</sup>

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω πρότερον μὴ ἰσόπλευρον, καὶ  
 ἔστω μείζων ἢ  $BA$  τῆς  $AG$ , καὶ ἐπεξεύχθω ἡ  $B\Gamma$ , καὶ

11. \*\*\*] διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ  $NBA$  τρίγωνον μείζον ἐστι τοῦ  
 $\Delta \Xi Z$  τριγώνου add. Hu coll. Zenodoro p. 43 13. τριγώνου del.  
 Hu collato Zenodoro p. 43 et hoc ipso scriptore vs. 12 et 16 15. τουτ-  
 ἐστιν — προστιθέσθωσαν] conf. adnot. 1 ad Latina 22. ἐξάγωνα τὰ  
 $\overline{A} \overline{B} \overline{\Delta} \overline{M} \overline{E} \overline{\Gamma}$  cod., corr. Hu (sed pro  $M$  ubique in hac propo-  
 sitione forsitan reponendum sit  $K$ )

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 + \gamma\eta^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2 + \gamma\eta^2$ . Commune subtrahatur  $\gamma\eta^2$ ; restat igitur

$(\nu\gamma + \xi\eta)^2 > (\beta\gamma + \delta\eta)^2$ ; itaque etiam

$\nu\gamma + \xi\eta > \beta\gamma + \delta\eta$ . Communes subtrahantur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , id est ne semel tantum, sed a  $\nu\gamma + \xi\eta$  subtrahantur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , et a  $\beta\gamma + \delta\eta$  eadem  $\beta\gamma + \xi\eta$ ; nam si hoc fit et bis subtrahuntur  $\beta\gamma + \xi\eta$ , restant<sup>1)</sup>

$\nu\beta > \delta\xi$ . Sed quia *ex hypothesi* (propos. 5) est  $\alpha\varepsilon > \varepsilon\zeta$ , est etiam

$\gamma\varepsilon > \varepsilon\eta$ ; ergo

$\nu\beta \cdot \gamma\varepsilon > \delta\xi \cdot \varepsilon\eta$ ; itaque etiam dimidiae partes, id est

$\Delta \nu\beta\varepsilon > \Delta \delta\xi\varepsilon$ . Eadem ratione demonstratur esse

$\Delta \nu\beta\alpha > \Delta \delta\xi\zeta$ ; ergo etiam tota figura, quae κοίλωγωνιον vocatur

$\alpha\beta\varepsilon\nu >$  figurâ  $\varepsilon\xi\zeta\delta$ . Communia addantur triangula  $\alpha\beta\varepsilon + \varepsilon\xi\zeta$ ; ergo sunt

$\Delta \alpha\nu\varepsilon + \Delta \varepsilon\xi\zeta > \Delta \alpha\beta\varepsilon + \Delta \varepsilon\delta\zeta$ , q. e. d.

His demonstratis propositum sit demonstrare id quod Prop. supra (p. 1143) diximus: polygonorum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum esse aequilaterum et aequiangulum.

Sit enim hexagonum<sup>2)</sup>  $\alpha\beta\delta\mu\varepsilon\gamma$ , idque supponatur maius esse omnibus figuris quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent; dico hoc polygonum etiam aequilaterum et aequiangulum esse.

Si enim fieri possit, primum non sit aequilaterum, et sit  $\alpha\beta > \alpha\gamma$ , et iungatur  $\beta\gamma$ , et cum sit triangulum non

1) Omnino anonymus scriptor hoc loco sequitur Zenodori rationem diversam ab ea quae apud Pappum tradita est; sed Graeca verba quae p. 1152, 27 — 1154, 2 leguntur *τουτέστι — ἀφαιρουμένων τῶν ΒΓ ΞΗ* tam simpliciter, ne dicam inepte, composita sunt, ut vix eidem scriptori, qui reliqua satis perite scripserit, sed potius scholiastae cuidam minus versato in mathematica dictione tribuenda esse videantur; his igitur eiectis et vs. 2 post *λοιπαὶ* addita vocula *ἄρα* genuinam eius loci brevitatem et concinnitatem restitutam esse putemus. Idem iudicandum est de emblemate vs. 15, ubi etiam barbarum *οὐχ* pro *μὴ* et inaudita in demonstrationibus mathematicis forma *προστιθέσθωσαν* offensioni sunt.

2) Nullae ad hanc propositionem figurae exstant in codice, quas secundum scriptoris verba restituumus. Quod autem hexagona supponit, in eo discrepat cum Zenodoro et Pappo, qui pentagona descripserunt.

τριγώνου ὄντος ἀνισοσκελοῖς τοῦ  $B\Delta\Gamma$ , ἐπὶ τῆς  $B\Gamma$  συνε-  
στάτω τρίγωνον ἰσοσκελὲς καὶ ἰσοπερίμετρον τῷ  $AB\Gamma$  τὸ  
 $B\Theta\Gamma$  (ὡς γὰρ δεῖ ποιεῖν δέδεικται ἐν τῷ πρώτῳ τῶν προ-  
ληφθέντων)· μείζον ἄρα τὸ  $\Gamma\Theta B$  τοῦ  $\Gamma AB$  (καὶ τοῦτο γὰρ  
ἐν τῷ αὐτῷ δέδεικται). κοινὸν προσκείσθω τὸ  $B\Delta ME\Gamma$ ·  
πεντάγωνον· ὅλον ἄρα τὸ  $\Theta B\Delta ME\Gamma$  μείζον τοῦ  $AB\Delta ME\Gamma$ ,  
καὶ ἔστιν αὐτῷ ἰσοπερίμετρον, ὕπερ ἄτοπον· ὑπόκειται  
γὰρ πάντων μείζον· οὐκ ἄρα ἀνισόπλευρόν ἐστι.

Λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἀνισογώνιον.

Εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω ἡ ὑπὸ  $AB\Delta$  μείζων τῆς ὑπὸ <sup>10</sup>  
 $A\Gamma E$ . ἐπεξεύχθωσαν αἱ  $A\Delta$   $AE$ . ἐπεὶ οὖν δύο αἱ  $A\Gamma$   
 $\Gamma E$  δυοὶ ταῖς  $AB$   $B\Delta$  ἴσαι, γωνία δὲ γωνίας μείζων, μεί-  
ζων καὶ ἡ  $\Delta A$  βάσις τῆς  $AE$  βάσεως. δύο οὖν ἀνομοίων  
ὄντων τριγώνων ἰσοσκελῶν τοῦ  $AB\Delta$   $A\Gamma E$  ἐπὶ τῶν  $A\Delta$   $AE$   
συνεστάτω ὅμοια τρίγωνα ἰσοσκελῆ ἰσοπερίμετρα αὐτοῖς τὰ <sup>15</sup>  
 $AH\Delta$   $AZE$  (ὅπως γὰρ δεῖ ποιεῖν εἴρηται)· μείζονα ἄρα  
τὰ  $AH\Delta$   $AZE$  τῶν  $AB\Delta$   $A\Gamma E$ . κοινὸν προσκείσθω τὸ  
 $A\Delta ME$  τετράπλευρον· ὅλον ἄρα τὸ  $AH\Delta MEZ$  ἑξάγωνον  
μείζον τοῦ  $AB\Delta ME\Gamma$  ἰσοπερίμετρον αὐτῷ ὄν, ὕπερ ἄτο-  
πον· οὐκ ἄρα ἀνισογώνιον ἐστιν. . 20

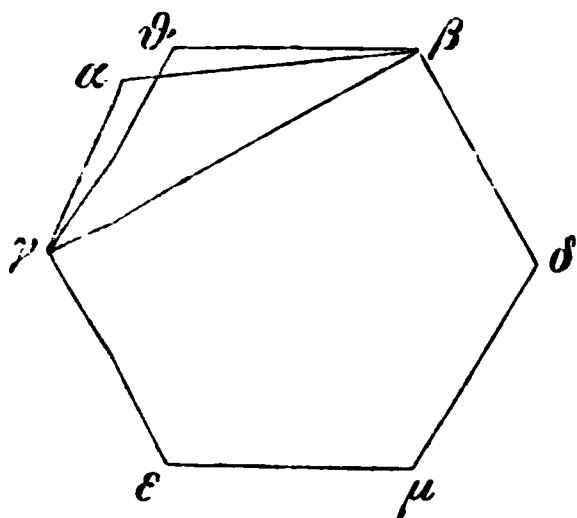
Ἴσογώνιον ἄρα ἐδείχθη καὶ ἰσόπλευρον· τὸ ἄρα μέ-  
γιστον τῶν ἰσοπεριμέτρων ἰσοπληθοπλεύρων ἰσόπλευρόν  
ἐστι καὶ ἰσογώνιον [ὥστε καὶ ἀνάπαλιν], ὅπερ προέκειτο  
δειῖξαι.

Τούτου δεδειγμένου δειχθήσεται καὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς προ-<sup>25</sup>  
τεθέν, δι' ὃ καὶ ταῦτα προελήφθη, ὅτι ὁ κύκλος πάντων  
τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων μείζων ἐστίν.

10. ἡ ὑπὸ  $AB\Delta$  Hu pro ἡ ὑπὸ  $\overline{A} \overline{\Delta} \overline{B}$  14. τῶν  $\overline{A} \overline{\Delta} \overline{A} \overline{E}$  cod.,  
sed  $\overline{\Delta}$  et  $\overline{E}$  correxit manus prima ex aliis litteris quae iam agnoscere  
non possunt 16.  $AZE$  Hu pro  $\overline{A} \overline{E} \overline{Z} \cdot \overline{E}$  μείζονα Hu pro μεί-  
ζον 18. τετρα\*\*\*ρ<sup>ον</sup> et super rasuram πλεν cod. 20. post  
ἄτοπον forsitan exciderint verba ὑπόκειται γὰρ πάντων μείζον  
23. ὥστε καὶ ἀνάπαλιν del. Hu 26. διὸ cod., distinx. Hu 27. μεί-  
ζόν ἐστιν cod.



aequicrurae  $\gamma\alpha\beta$ , in basi  $\gamma\beta$  constituatur triangulum  $\gamma\vartheta\beta$  aequicrurae et triangulo  $\gamma\alpha\beta$  isoperimetrum (hoc enim quomodo

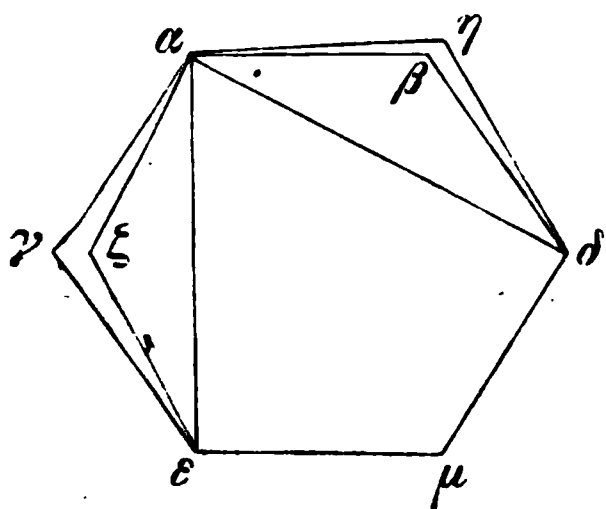


fieri oporteat, primo eorum quae praemissa sunt lemmatum [propos. 5] demonstratum est); ergo triangulum  $\gamma\vartheta\beta$  maius est triangulo  $\gamma\alpha\beta$  (nam id quoque eodem *lemmate* [propos. 4] demonstratum est). Commune addatur pentagonum  $\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ ; ergo totum hexagonum  $\vartheta\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  maius est hexagono  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ , estque ei isoperimetrum, id quod absurdum

est; nam hexagonum  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  suppositum est omnium maximum; ergo non est inaequalibus lateribus.

Iam nego idem polygonum inaequalibus angulis esse.

Nam si fieri possit, sit angulus  $\alpha\beta\delta$  maior quam  $\alpha\gamma\epsilon$ . Iungantur  $\alpha\delta$   $\alpha\epsilon$ . Iam quia sunt  $\alpha\beta + \beta\delta = \alpha\gamma + \gamma\epsilon$  (nam modo demonstravimus aequilaterum esse  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ ), et  $\angle \alpha\beta\delta > \angle \alpha\gamma\epsilon$ ,



basis igitur  $\alpha\delta$  maior est basi  $\alpha\epsilon$ . Iam cum sint duo triangula aequicrura *inter se* dissimilia  $\alpha\beta\delta$   $\alpha\gamma\epsilon$ , in basibus  $\alpha\delta$   $\alpha\epsilon$  constituentur triangula  $\alpha\eta\delta$   $\alpha\zeta\epsilon$  *inter se* similia et quorum summa laterum aequalis sit summae laterum triangulorum  $\alpha\beta\delta$   $\alpha\gamma\epsilon$  (nam quomodo hoc fieri oporteat, expositum est

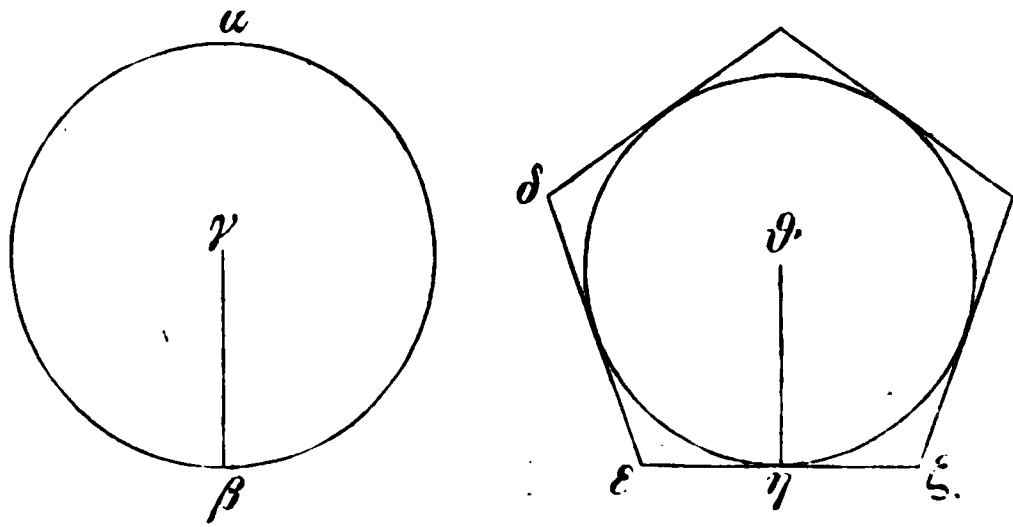
*Propos. 5*); ergo triangula  $\alpha\eta\delta + \alpha\zeta\epsilon$  maiora sunt triangulis  $\alpha\beta\delta + \alpha\gamma\epsilon$  (*propos. 7*). Commune addatur quadrilaterum  $\alpha\delta\mu\epsilon$ ; ergo totum hexagonum  $\alpha\eta\delta\mu\epsilon\zeta$  maius est ipso  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$ , estque ei isoperimetrum, id quod absurdum est; nam hexagonum  $\alpha\beta\delta\mu\epsilon\gamma$  suppositum est omnium maximum; ergo non est inaequalibus angulis.

Aequalibus igitur et angulis et lateribus esse polygonum demonstravimus; ergo polygonorum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximum est

Ἐπεὶ γὰρ ἐδείχθη ὅτι πάντων τῶν ἰσοπεριμέτρων καὶ ἰσοπληθοπλευρῶν σχημάτων μείζον ἐστὶ τὸ ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, εἰ δὲ δειχθῆ παντὸς ἰσοπλευροῦ καὶ ἰσογωνίου ἰσοπεριμέτρου τῷ κύκλῳ μείζων ὁ κύκλος, δῆλον ὅτι ἔσται δεδειγμένον τὸ ζητούμενον.

Ἐστω οὖν κύκλος μὲν ὁ  $AB$ , ἰσοπερίμετρον δὲ αὐτῷ πολύγωνον τὸ  $\Delta EZ$ . λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ἐγγεγράφω γὰρ εἰς τὸ  $\Delta EZ$  πολύγωνον κύκλος οὗ κέντρον τὸ  $\Theta$ , καὶ ἐπεζεύχθω ἡ  $\Theta H$ . κάθετος ἄρα ἐστὶ ἐπὶ τὴν  $EZ$ . ἔστω δὲ καὶ τοῦ  $AB$  κέντρον μὲν τὸ  $\Gamma$ ,



τοῦ κέντρον δὲ ἡ  $\Gamma B$ . ἐπεὶ οὖν ἰσοπερίμετρος ἐστὶν ὁ κύκλος τῷ  $\Delta EZ$  πολυγώνῳ, ἡ δὲ περίμετρος τοῦ  $\Delta EZ$  μείζων τῆς περιμέτρου τοῦ ἐν αὐτῷ ἐγγεγραμμένου κύκλου, μείζων ἐστὶ καὶ ὁ  $AB$  τοῦ ἐν τῷ  $\Delta EZ$  ἐγγεγραμμένου κύκλου· ὥστε καὶ ἡ  $\Gamma B$  τῆς  $\Theta H$  μείζων. καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ὑπὸ τῆς  $\Theta H$  καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου διπλάσιον τοῦ πολυγώνου, τὸ δὲ ὑπὸ τῆς  $\Gamma B$  καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου· μείζων ἄρα τὸ διπλάσιον τοῦ κύκλου τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου· ὥστε καὶ τὸ ἡμισυ τοῦ ἡμίσεος· μείζων ἄρα ὁ κύκλος τοῦ πολυγώνου.

Ὅτι δὲ τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρον καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδεικται Ἀρχιμήδει ἐν

10. ἡ  $\Theta H$ ] ἡ  $\Theta \bar{\mu}$  cod., sed  $\mu$  minus perspicue scriptum 12. ἰσο-  
περίμετρος ἐστὶν cod. 20. τοῦ διπλασίου τοῦ πολυγώνου add.  $H\mu$

aequilaterum et aequiangulum, quod demonstrare propositum erat.

Hoc demonstrato etiam illud quod ab initio propositum Prop. erat, propter quod haec ipsa praemissa sunt, demonstrabitur: <sup>9</sup>  
 circulum omnium figurarum aequalem ambitum habentium maximum esse.

Quoniam enim demonstravimus omnium figurarum quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent maximam esse aequilateram et aequiangulam, si iam demonstrabimus omnium figurarum aequilaterarum et aequiangularum quae aequalem cum circulo perimetrum habent maximum esse circulum, manifesto id quod quaerebatur demonstratum erit.

Sit igitur circulus  $\alpha\beta$ , eique isoperimetrum polygonum aequilaterum et aequiangulum  $\delta\epsilon\zeta$ ; dico circulum maiorem esse polygono.

Inscribatur <sup>1)</sup> enim polygono  $\delta\epsilon\zeta$  circulus cuius centrum  $\vartheta$ , et iungatur  $\vartheta\eta$  <sup>\*)</sup>; haec igitur perpendicularis est ipsi  $\epsilon\zeta$ . Sumatur etiam circuli  $\alpha\beta$  centrum  $\gamma$  ac radius  $\gamma\beta$ . Iam quia circulus aequalem perimetrum ac polygonum  $\delta\epsilon\zeta$  habet, et perimetrus polygones  $\delta\epsilon\zeta$  maior est perimetro circuli inscripti, circulus igitur  $\alpha\beta$  maior est quam circulus polygono  $\delta\epsilon\zeta$  inscriptus; itaque etiam  $\gamma\beta$  maior quam  $\vartheta\eta$ . Et rectangulum quidem quod rectâ  $\vartheta\eta$  et polygono perimetro continetur duplum est polygones, rectangulum autem quod rectâ  $\gamma\beta$  et circuli  $\alpha\beta$  perimetro continetur duplum est circuli; ergo (quia aequales sunt perimetri, maior autem  $\gamma\beta$  quam  $\vartheta\eta$ ) duplum circuli maius est quam duplum polygones; itaque etiam dimidium maius dimidio; ergo circulus maior est polygono.

Sed rectangulum quod radio et perimetro circuli continetur duplum esse circuli ab Archimede expositum est in circuli

1) Demonstrationem diversam a Zenodori et Pappi ratione adhibet anonymus scriptor. Figurae rursus desunt in codice.

\*) Scilicet ex sententia scriptoris  $\eta$  punctum est, in quo latus  $\epsilon\zeta$  circulum inscriptum tangit.

τῆ μετρίσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος ἴσος ἐστὶ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ, οὗ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴσι, ἐστὶ μιᾶ τῶν περὶ τὴν ὀρθήν, ἡ δὲ λοιπὴ τῆ περιμέτρου τοῦ κύκλου.

\* \* \*

Νενοίσθω δὴ πρῶτον στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν, ὡς ἐλαμβάνετο καὶ ἐν τοῖς Ἀρχιμήδεις, οὗ ἡ γένεσις ἦν πολυγώνου περιγραφομένου περὶ τὸν κύκλον, οὗ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετραδὸς μετροῦνται, καὶ φερομένοι περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον. ἔστω δὲ τῆ τοιοῦτω στερεῷ ἰσοπερίμετρος σφαῖρα· λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἢ σφαῖρα τοῦ εἰρημένου στερεοῦ.

Νενοήσθω γὰρ εἰς τὸ στερεὸν ἐγγεγραμμένη σφαῖρα· ἐλάττων ἄρα ἐστὶ τῆς ἰσοπερίμετροι τῆ στερεῷ. ἐλλείσθω οὖν κύκλος ἴσος τῆ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ὁ  $AB$ , καὶ νενοίσθω ἀπὸ τοῦ  $A$  κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγεγραμμένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· ἴσος ἄρα ἐστὶ τῆ στερεῷ τοῦτο γὰρ δέδεικται Ἀρχιμήδει. ἐλλείσθω δὲ ὁμοίως καὶ τῆ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας τῆς ἰσοπερίμετρον τῆ στερεῷ ἴσος κύκλος ὁ  $ΓΔ$ , καὶ ἀπ' αὐτοῦ κῶνος ὕψος ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶ τοῦ  $ABZ$  κῶνου· ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεων ὄντιες πρὸς ἀλλήλοις εἰσὶν ὡς τὰ ὕψη, καὶ μείζων τὸ ὕψος τοῦ  $ΓΔΘ$  κῶνου τοῦ  $ABZ$ , ἐπειδὴ περ καὶ ἡ σφαῖρα τῆς σφαίρας· καὶ ἐστὶν ὁ μὲν  $ΓΔΘ$  κῶνος ἴσος τῆ σφαίρα, ὡς συνάγεται ἐκ:

3. 4. ἡ δὲ λοιπὴ τῆ περιμέτρου τοῦ κύκλου] accuratius ipse Archimedes: ἡ δὲ περίμετρος τῆ λοιπῆ 4. κύκλοι Hu pro ἡλίον (cuius loco in vetustiore codice olim compendium  $\odot$  fuit) 5. post κύκλου fere ea exciderunt quae apud Theonem p. 43 initio demonstrationis de figuris solidis leguntur 6. Νενοίσθω cod., corr. Hu 7. ἐν τοῖς ambigue scripta in codice ac similia formae αὐτοῖς ἀρχιμή cod. 8. περὶ τὸν Hu pro εἰς 10. μένουσαν] extremum v. ambigue scriptum et alieno ductu corruptum in codice 13. νενοίσθω cod., item vs. 16 15. ἴσ cod. 23. τοῦ  $ΓΔΘ$  Hu pro τοῦ  $ΓΔΘ$

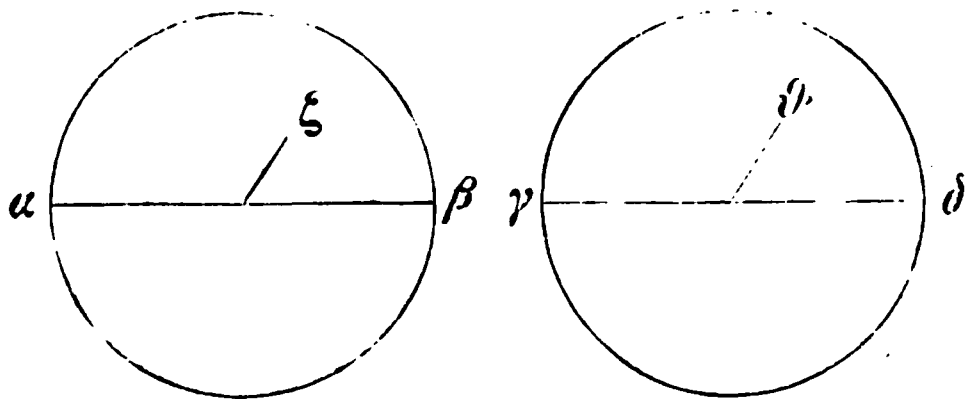
mensura (*propos. 1*); demonstravit enim omnem circulum aequalem esse triangulo orthogonio, cuius radius aequalis est uni catheto, perimetrus autem alteri.

DE FIGURIS SOLIDIS AEQUALEM SUPERFICIEM HABENTIBUS.

*Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figurarum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent.*

Ac primum quidem fingatur solidum conicis superficiebus Prop. 10  
comprehensum, quale etiam in Archimedis libris (*primo scilicet de sphaera et cylindro, propos. 29*) sumebatur, quod solidum oriebatur polygono, cuius laterum numerus quaternario dividitur<sup>1)</sup>, circa circulum descripto et circa diametrum circuli, *tamquam* manentem *axem*, converso. Habeat igitur sphaera  $\varepsilon$ <sup>\*)</sup> aequalem cum eius modi solido superficiem; dico sphaeram  $\varepsilon$  maiorem esse eo solido.

Fingatur enim sphaera  $\eta$  solido inscripta; haec igitur minor est sphaera  $\varepsilon$ , quae aequalem cum solido superficiem habet. Iam exponatur circulus  $\alpha\beta$  aequalis superficiei solidi,



et fingatur *constitutus* e basi  $\alpha\beta$  conus  $\alpha\beta\zeta$  altitudinem habens radium sphaerae  $\eta$  solido inscriptae; *hic* igitur conus aequalis est solido — hoc enim ab Archimede<sup>2)</sup> demonstratum est. Iam similiter exponatur circulus  $\gamma\delta$  aequalis superficiei sphaerae  $\varepsilon$  aequalem cum solido superficiem habentis, et ex eo *circulo* conus  $\gamma\delta\vartheta$  altitudinem habens radium sphaerae; *hic* igitur conus maior est cono  $\alpha\beta\zeta$  — nam cum

1) Id est, multiplus est numeri 4.

\*) Notas sphaerae  $\varepsilon$ , et paulo post  $\eta$ , perspicuitatis causa addidi, neque tamen necesse esse putavi figuras sphaerarum et polyedri adumbrare; sed bases et altitudines conorum  $\alpha\beta\zeta$   $\gamma\delta\vartheta$  exhibui (quamquam hae quoque figurae in codice desunt).

2) Vide infra Zenodorum de figuris isometris *propos. 14*.

τῶν Ἀρχιμήδους, ὁ δὲ  $ABZ$  ἴσος τῷ στερεῷ· μείζων ἄρα ἢ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ.

Ἔστι δὲ κῶνος ὁ βάσιν ἔχων ἴσον κύκλον τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἴσος ἐστὶ τῇ σφαίρᾳ ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους οὕτως.

Ἐπεὶ γὰρ [ἔδειξεν ὅτι] ὁ κύλινδρος ὁ βάσιν ἔχων τὸν μέγιστον κύκλον ὕψος δὲ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας ἡμιούλιός ἐστὶ τῆς σφαίρας, ὁ δὲ τοιοῦτος κύλινδρος ἑξαπλασίως ἐστὶ κῶνου τοῦ βάσιν μὲν ἔχοντος τὴν αὐτὴν ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου, τετραπλασίων ἢ σφαῖρα τοῦ τοιούτου κῶνου. ἔστι δὲ τοῦ αὐτοῦ τετραπλασίων καὶ ὁ κῶνος ὁ ὕψος μὲν ἔχων τὸ αὐτὸ βάσιν δὲ ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας· ὑπὸ γὰρ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντες πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ βάσεις, ἢ δὲ ἐπιφάνεια τῆς σφαίρας τετραπλασίων τοῦ μεγίστου κύκλου· ὥστε ἴση ἄρα ἢ σφαῖρα τῷ εἰρημένῳ κῶνῳ.

Ἀλλὰ δὴ ἔστω τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας ἴσην ἔχον ἐπιφάνειαν στερεὸν πολύεδρον σφαῖρα περιλαμβανόμενον· λέγω ὅτι μείζων ἢ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ.

Νενοήσθω γὰρ πάλιν ὁ τῇ σφαίρᾳ ἴσος κῶνος βάσιν μὲν ἔχων ἴσην τῇ ἐπιφανείᾳ αὐτῆς ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου [ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$ ], τῇ δὲ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ ἴσον πολύγωνον, ἅψ' οὗ πυραμῖς ἴσον ὕψος ἔχουσα τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγραφομένης εἰς τὸ στερεὸν σφαίρας· μείζων ἄρα ἐστὶν ὁ κῶνος τῆς πυραμίδος (ἐπὶ γὰρ ἴσων βάσεων εἰσὶν, καὶ μείζον τὸ ὕψος τοῦ κῶνου τοῦ ὕψους τῆς πυρα-

5. ἴσ cod. 7. ἔδειξεν ὅτι del. Hu (quod scholium olim margini adscriptum si ipsi scriptori vindicare malueris, infra vs. 44 post τὴν ἐκ τοῦ κέντρου addenda sunt verba προσπέδειξεν vel ἐπελογίσατο ὅτι vel similia quaedam) 9. ἐστὶ τῇ σφαίρᾳ cod., corr. Hu 18. τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας ἴσην ἔχων cod., corr. Hu 21. νενοήσθω γὰρ πάλιν ὁ τῆς σφαίρας cod., corr. Hu 23. ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$  Hu pro ὡς ὁ  $\Gamma\Delta\Theta$ ; sed delenda est haec notatio ex propos. 10 repetita, quia nullae praeterea litterae geometricae hoc loco occurrunt 27. καὶ Hu pro ὡς

aequales bases habeant, inter se sunt ut altitudines (*elem.* 12, 14), et altitudo conii  $\gamma\delta\theta$  maior est altitudine conii  $\alpha\beta\zeta$ , quoniam etiam sphaera  $\varepsilon$  maior est sphaera  $\eta$ . Et conus quidem  $\gamma\delta\theta$  sphaerae aequalis est, sicut ex Archimedis *theore-matis* <sup>1)</sup> colligitur, conus autem  $\alpha\beta\zeta$  aequalis est solido; ergo sphaera maior est solido.

Sed conum, qui basim habet circulum superficiei sphaerae Prop. aequalem et altitudinem radium sphaerae, aequalem esse <sup>11</sup> sphaerae ex Archimedeis sic concludit <sup>2)</sup>.

Quoniam enim cylindrus, qui basim habet maximum circulum altitudinemque diametrum sphaerae, sesquialter est sphaerae, eiusmodi autem cylindrus sextuplus est conii eandem basim altitudinemque radium *sphaerae* habentis <sup>3)</sup>, sphaera *igitur* quadrupla est eiusmodi conii. Sed eiusdem conii quadruplus est etiam conus qui eandem altitudinem basimque aequalem superficiei sphaerae habet; nam *conii*, quorum eadem est altitudo, inter se sunt ut bases (*elem.* 12, 11), et sphaerae superficies quadrupla est maximi circuli (*Archim. de sphaer. et cyl.* 1, 35); ergo sphaera aequalis est ei quem diximus cono.

Sed sit polyedrum sphaera comprehensum <sup>4)</sup> et super- Prop. ficiem superficiei sphaerae aequalem habens; dico sphaeram <sup>12</sup> maiorem esse polyedro.

Rursus enim fingatur conus sphaerae aequalis, *id est*, qui basim superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium *sphaerae* habeat, et polygonum superficiei sphaerae aequale, e quo *constituatur* pyramis altitudinem habens aequalem radio sphaerae polyedro inscriptae; ergo conus maior est

1) Conf. Zenodorum l. c. et ipsum anonymum scriptorem mox propos. 11.

2) Nimirum Pappus, ut mihi quidem videtur, non Theo, quem anonymus scriptor supra p. 1142, 10 citavit. Nam Zenodori apud Theonem demonstratio diversa est ab hac anonymi scriptoris ratione, quae manifesto ad Pappi potius theorematata se applicavit.

3) Conf. Pappum V propos. 37.

4) Verbis *σφαίρα περιλαμβανόμενον* scriptor polyedrum ex numero eorum quae Platonica et Archimedeia dicuntur significavit, velut supra (propos. 1) de figuris planis circulo inscriptis egit.

μίδος, ἑκάτερον δὲ τρίτον τοῦ ἰπὸ τῆς βάσεως καὶ τῆς ἴσης, ὁ μὲν τοῦ κυλίνδρου ἢ δὲ τοῦ πρίσματος καὶ ἑστῆς πυραμίδος ἴση τῇ πολυέδρῳ, ἔπειδήπερ τὸ ἰπὸ τῆς ἐκ τῆς κέντροι τῆς εἰς τὸ πολυέδρον ἐγγεγραμμένης σφαίρας καὶ ἐλάσις ἕδρας τοῦ πολυέδρου στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τῆς καὶ αὐτὴν τὴν ἕδραν πυραμίδος· ὥστε τὸ ἰπὸ τῆς ἐκ τῆς κέντροι καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεὸν τριπλάσιόν ἐστι τοῦ στερεοῦ πολυέδρου. ἔστι δὲ καὶ τῆς πυραμίδος τῆς ἰσοῦψοῦς καὶ περὶ τὴν αὐτὴν βάσιν τριπλάσιον τὸ αὐτὸ στερεὸν τὴν αὐτὴν δὲ βάσιν τῆς ἴσης τῆς ἐπιφανείας τοῦ πολυέδρου· ἴση ἄρα ἢ πυραμίδος τῷ πολυέδρῳ ἐλάττων οἷσα τοῦ κῶνοι τοῦ ἴσοι τῆς σφαίρας· ὥστε καὶ τὸ στερεὸν πολυέδρον ἐλάττων τῆς σφαίρας, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Λοιπὸν δὲ ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι [αὐτὴν] καὶ τῶν μὴ σφαίρα περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖρα, οἷδὲν προσέθηκεν ἡ ἡμέτερος φιλόσοφος, ἀλλ' ἐξ ἀναλογίας τινὸς τῆς πρὸς τὰ ἐπίπεδα πιθανολογίας ἀπειταῖσατο, ζητεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας τὴν ἀρμόζουσαν γεωμετρίας ἀπόδειξιν. καὶ τοῦτο μὲν ἡμῖν οἷπω πετύρισται, τῷ δὲ εὐρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν.

2 verba ὁ μὲν — πρίσματος a scholiasta quodam addita esse  
 dentur 5. τριπλασί eum compendio syllabae ωι cod. 6. οἷσα  
 πυραμίδος forsitan exiderit ἰσοῦψοῦς τῆς ἐκ add Hu 9 ἰσο  
 ψοῦς cod. 13 ἐλάττων cod., corr. Hu 15 αὐτὴν del Hu



Pyramide — sunt enim in basibus aequalibus, et conii altitudo maior est quam pyramidis, et utrumque *solidum* tertia pars est producti ex basi et altitudine, *scilicet* conus cylindri, pyramis prismatis (*elem.* 12, 10. 7). Et pyramis polyedro aequalis est, quia *singula* prismata, quae radium sphaerae polyedro inscriptae altitudinem habentes in unaquaque polyedri basi *constituuntur*, tripla sunt pyramidis, quae *aequali altitudine* in unaquaque basi *constituitur*; itaque solidum, quod altitudinem radium sphaerae inscriptae et basim superficiem polyedri habet, triplum est polyedri. Sed idem solidum etiam triplum est pyramidis, quae aequali altitudine in eadem basi *constituitur* (eandem autem dico basim illam quae polyedri superficiei aequalis est); ergo pyramis aequalis est polyedro, eademque minor eo cono qui sphaerae aequalis est; itaque etiam polyedrum minus est sphaera, q. e. d.

Ceterum cum etiam hoc demonstrare necesse esset, sphaeram maiorem esse iis polyedris quae sphaera non comprehenduntur<sup>1)</sup>, nihil *eiusmodi* philosophus noster<sup>2)</sup> addidit, sed in probabilitate, quae ex similitudine quadam cum planis figuris *efficitur*, acquiescens ipse finem fecit ac nobis tradidit quaerendam demonstrationem, quae geometrarum *rationi* conveniret. Atque hoc quidem nos adhuc praestare non potuimus, qui autem id invenerit, ei propter utilitatem *quam attulerit* gratiam concedemus.

1) Conf. supra propos. 12 init. cum adnot.

2) Conf. supra p. 1163 adnot. 2 et Pappum V p. 358, 19—21.

## II.

### SCHOLIA IN PAPPUM

AD MARGINES CODICIS VATICANI GRAECI 218 ADSCRIPTA.

Haec scholia plurimis adhibitis compendiis, iisque partim vel librarii calamo perturbatis vel aliis de causis dubiis, scripta sunt; spiritus et accentus plerumque omissi; rarius deest  $\iota$  quod subscriptum vocatur; sed id, ubicumque exstat, adscriptum est (ergò scriba A<sup>3</sup> aetate non multo recentiore fuit quam ipse codicis Vaticani librarius). Scripturae compendia omnia si in hac editione exhibere voluissemus, id non per typos, sed per figuras in tabulis aeneis lapideisque delincandas fieri oportuit, quos sumptus ut evitaremus, pauca tantum compendia vel minus usitata vel adhuc incognita vel etiam corrupta suis formis expressimus, reliqua in illa indicis parte, quae “conspectus compendiorum” inscribitur, descripsimus et, quatenus opus erat, commentariis illustravimus. Sed non solum propter compendia partim ambigua aut vitiosa difficillimum fuit haec scholia edere; verum etiam crebras haesitationes mutilata passim scriptura attulit. Denique multa scholia non ad eos Pappi collectionis locos, ad quos illustrandos pertinent, a librario adscripta sunt, sed inde intervallis brevioribus longioribusve distant. Haec igitur omnia, quantum in nobis erat, emendare studuimus.

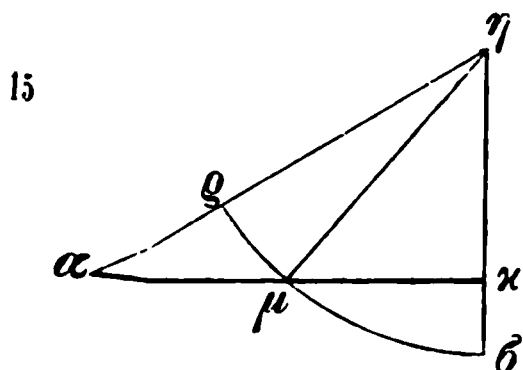
---

AD LIB. V pag. 308, 29: *ὡς δὲ ἡ περίμετρος τοῦ ΔΕΖ*  
— *πρὸς τὴν ΔΖ, αἱ δ' ὀρθαὶ πρὸς τὴν ὑπὸ ΔΘΖ γωνίαν,*  
cod. Vatic. fol. 57<sup>r</sup>: *ἀνάπαλιν δεῖ τοὺς ὄρους λαμβάνειν.* Quoniam enim paulo supra (p. 308, 24) Pappus scripsit: *ὃ μέρος ἐστὶν ἡ ΔΖ τῆς τοῦ ΔΕΖ περιμέτρου, τὸ αὐτὸ μέρος*<sup>5</sup>

ἔστιν ἡ ὑπὲρ  $\Delta\Theta Z$  γωνία τεσσάρων ὀρθῶν, scholiasta eam quam initio attulimus proportionem e contrario formatam esse significat, quod consentaneum est, neque id quisquam, si omissum esset, desideravisset.

5 V p. 310, 4. 311 cum adnot. 1: ἡ δὲ  $AK$  πρὸς τὴν  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$ ] fol. 57<sup>r</sup>: ἔστω τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ  $AKH$ , ὀρθὴ δὲ ἡ  $K$  γωνία, καὶ διήχθω τυχοῦσα ἡ  $HM$  εὐθεῖα· λέγω ὅτι ἡ  $AK$  πρὸς  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  γωνία πρὸς τὴν  
10 ὑπὸ  $MHK$ .

Ἐπεὶ γὰρ ἀμβλεῖά ἐστὶν γωνία ἡ ὑπὸ  $AMH$ , μείζων ἐστὶν ἡ μὲν  $AH$  εὐθεῖα τῆς  $HM$ , ἡ δὲ  $HM$  τῆς  $HK$ · ὁ ἄρα κέντρον μὲν τῷ  $H$  διαστήματι δὲ τῷ  $HM$  κύ-



15 κλος γραφόμενος τεμεῖ μὲν τὴν  $AH$ , ὑπερπεσεῖται δὲ τῆς  $HK$ . ἔστω ὁ  $PMΣ$ · τὸ ἄρα  $AHM$  τρίγωνον πρὸς τὸ  $MHK$  τρίγωνον μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ὁ  $PHM$  τομεὺς πρὸς τὸν  $MHΣ$  τομέα· καὶ ἡ  $AM$  ἄρα εὐθεῖα πρὸς τὴν  $MK$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $PHM$   
20 γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$  γωνίαν· ἄστε συνθέντι ἡ  $AK$  πρὸς τὴν  $KM$  μείζονα λόγον ἔχει ἥπερ ἡ ὑπὸ  $AHK$  γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ  $MHK$ , ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Conf. append. ad V propos. 1.

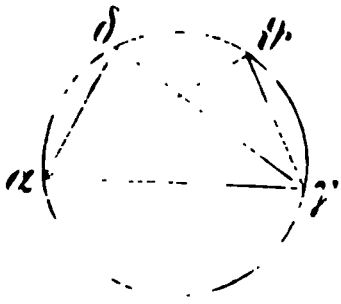
V p 312, 12: καὶ ἔστιν ὁμοιον τὸ  $AHK$  τρίγωνον τῷ  
25  $\Delta\Theta\Delta$  τριγώνῳ] fol. 57<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἡ' τοῦ ζ' στοιχείων. Quoniam enim Pappus proximo versu καὶ γὰρ τὰ ὅλα, inquit, πολύγωνα ὁμοιά ἐστι, scholiasta elem. 6, 8 citat, quo primum triangula  $αηγ λθo$ , tum vero etiam triangula  $αηκ λθδ$  aequalia ac similia esse significet.

30 V p. 314, 5: ἔστω τὸ  $Z$  χωρίον] fol. 58<sup>r</sup>: ὀποσάγωνον. Conf. p. 314, 19.

14. τεμεῖ  $Hu$  pro τεμνει  
 $Hu$  21. ἡ  $AK$   $Hu$  pro ἡ  $αμ$   
δειξαι  $A^3$

19. 20. πρὸς τὴν  $MK$ —ἥπερ add.  
22. 23. πρὸς τὸ ὑπὸ  $μηκo$  περιεδει

V p. 314, 24: ὑπόκειται γὰρ ἔλασσον] fol. 58<sup>r</sup>: ὑπόκειται γὰρ τὸ Ζ χωρίον εἶναι ἥμισυ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου. Conf. p. 314, 4.



V p. 318, 20: εἰ δὲ ἄνισοι, ἡ μείζων αὐτῶν ἴση ἔσται τῇ ΓΔ] fol. 59<sup>r</sup>: δύναται ἡ μείζων εἶναι καὶ ἡ ΑΔ καὶ ἡ ΓΔ· εἰ γὰρ τὸ ΑΔΓ τρίγωνον περιληφθῆ κύκλῳ, καὶ ἐναρμοσθῆ ἀπὸ τοῦ Γ σημείου εἰς αὐτὸν ἴση τῇ ΑΔ, οἷον ἡ ΓΘ, καὶ ἐπιζευχθῆ ἡ ΑΘ, γίνεται τὸ ΑΘΓ τρίγωνον ὅμοιον καὶ ἴσον τῷ ΑΔΓ. 10

V p. 326, 36: καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον cet.] fol. 60<sup>v</sup>: οὕτως· κείσθω ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, ὡς δὲ τὸ Ε πρὸς τὸ Ζ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Θ· λέγω ὅτι καὶ ὡς τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Ζ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Θ.

Γεγονέτω γὰρ ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Θ πρὸς τὸ Κ· ὡς ἄρα τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Η πρὸς τὸ Μ. ἔστιν ἄρα καὶ ὡς τὸ Α Μ πρὸς τὸ Μ, οὕτως τὸ Α Ε πρὸς τὸ Μ Κ, ὡς δὲ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ, οὕτως τὸ Γ Η πρὸς τὸ Δ Μ: ~ Vide append. ad V propos. 7.

V p. 334, 26: Αἱ τῶν κύκλων περιφέρειαι πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἱ διάμετροι] fol. 62<sup>r</sup>: πέρασ ἔχουσιν ἐνταῦθα τὰ περὶ τῶν εὐθυγράμμων. ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν.

V p. 346, 16: καὶ μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ ΑΓΔ γωνία τῆς ὑπὸ ΓΑΕ] fol. 64<sup>r</sup>: ἡ ἀμβλεία τῆς ὀξείας (immo νῆς ὀρθῆς). 25

V p. 346, 24: καὶ ἀνάπαλιν καὶ συνθέντι cet.] fol. 64<sup>r</sup>: καὶ ἀνάπαλιν τὸ ΑΒΓ τρίγωνον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ὑπὸ ΖΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΑΕ γωνίαν.

1. idem scholium habet B in marg. fol. 58<sup>r</sup>    2. εἶναι] compendium simile ei quod pro καὶ poni solet exaravit A<sup>3</sup>, unde ipsum καὶ migravit in B    τοῦ ὑπὸ Ηυ, το ἀπο Α<sup>3</sup>, τὸ ὑπὸ Β    3. post καὶ τῆς compendium simile ductibus μ vel ις add. A<sup>3</sup>, om. B    8. οἷον ἡ ΓΘ Ηυ pro οὐ ἄ ΓΘ    12. κείσθω ὡς Ηυ, ambigua compendia similia ductibus μ C, exaravit A<sup>3</sup>    12—18. pro Μ toto hoc scholio B legendum esse videtur.    13. τὸ Δ Ηυ pro το Θ    21. πέρασ Ηυ p<sup>o</sup> π<sup>o</sup> περ'    27. τὸν] τὸ Α<sup>3</sup>, ut videtur

συνθέντι τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον πρὸς τὸν ΑΓΔ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἢ ὑπὸ ΖΑΕ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΓ· ὥστε ὁ ΑΓΔ τομεὺς πρὸς τὸ ΑΒΔ τρίγραμμον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἢ ὑπὸ ΕΑΓ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΕΑΖ. Conf. append. ad V  
5 propos. 16.

V p. 352, 13: *πέμπτον δ' εἰκοσάεδρον*] fol. 65<sup>v</sup>: τοῦτο τὸ εἰκοσάεδρον ἀπόγονόν ἐστιν τῆς πυραμίδος.

V p. 352 sqq.] Cum ab ipso Pappo polyedra septem generibus distinguantur, scholiasta ad marginem fol. 65<sup>v</sup> (si-  
10 militer ac nos in Latina interpretatione) singula polyedra ex ordine numerorum percenset:

α'. ὀκτάεδρον· τρίγωνα δ', ἐξάγωνα δ'.

β'. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τρίγωνα η', τετράγωνα ζ'.

γ'. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τρίγωνα η', ὀκτάγωνα ζ'.

15 δ'. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον· τετράγωνα ζ', ἐξάγωνα η'.

ε'. ἑξαεικοσάεδρον· τρίγωνα η', τετράγωνα ιη'.

ζ'. ἑξαεικοσάεδρον· τετράγωνα ιβ', ἐξάγωνα η', ὀκτά-  
γωνα ζ'.

ζ'. β-και-λ'-εδρον· τρίγωνα κ', δεκάγωνα ιβ'.

20 η'. β-και-λ'-εδρον· πεντάγωνα ιβ', ἐξάγωνα κ'.

θ'. β-λ'-εδρον· τρίγωνα κ', πεντάγωνα ιβ'.

ι'. ὀκτωκαι-λ'-εδρον· τρίγωνα λβ', τετράγωνα ζ'.

ια'. δυοκαι-ξ'-εδρον· τρίγωνα κ', τετράγωνα λ', πεντά-  
γωνα ιβ'.

25 ιβ'. β-και-ξ'-εδρον· τετράγωνα λ', ἐξάγωνα κ', δεκά-  
γωνα ιβ'.

ιγ'. β-και-Ϛ'-εδρον· τρίγωνα π', πεντάγωνα ιβ'.

V p. 352, 19: *τρία δὲ μετὰ τοῦτο τεσσαρεσκαιδεκάεδρα,*  
ubi pro *τρία* codex Vatic. exhibet *δύο*] fol. 65<sup>v</sup>: ταῦτα τὰ β'

7. ἀγογον librarius, ductibus sane intricatis, dedisse videtur, corr. Hu coll. p. 4170, 4 13. hic versus suo loco omissus additus est inter duodecimum et tertiumdecimum polyedrum, sed per notam  $\sigma$  iustum ordinem restituit librarius δ εδρ' A<sup>3</sup> 14. τεσσαρ ισκ, δε καίεδρ' A<sup>3</sup> 15. τεσσαρισκεκά εδρ' A<sup>3</sup> 16. ε'] εδ' A<sup>3</sup> 21. πεντάγωνα Hu pro  $\alpha$  22. ι' add. Hu 23. υω και ξ' εδρ' A<sup>3</sup> 25. β και ξ' ταεδρ' A<sup>3</sup>

ιδ'-εδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου, τὸ μὲν α' τοῦ κύβου, τὸ δὲ β' τοῦ ὀκταέδρου: ~ Conf. paulo infra p. 1171, 21 et 29.

V p. 356, 5 sqq. Ad eum polyedrorum conspectum, quem hinc usque Pappus exposuit, scholiasta Vaticanus triplici<sup>5</sup> ratione interpretandi officio functus est. Sed antequam id explicamus, hoc primum commemorandum est singulorum scholiorum quae fol. 65<sup>v</sup> extremo et fol. 66<sup>r</sup> leguntur ordinem misere perturbatum esse, quorum series in codice, id quod iam brevissime significaturus sum, haec est: 10

fol. 65<sup>v</sup>: α'. ὀκτάεδρον ἔχει cet.

fol. 66<sup>r</sup>: τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις ἡ' cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος cet.

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων cet. 15

„ „ τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου cet.

„ „ β'. τεσσαρεσκαδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων ἡ' cet.

„ „ γ'. τεσσαρεσκαδεκάεδρον περιέχεται ὑπὸ μὲν τετραγώνων ς' cet. 20

„ „ ε'. ἑκκαιεικοσάεδρον γεννᾶται cet.

Horum igitur scholiorum suo quodque loco a nobis repositum est, quo facto triplicis, ut modo diximus, interpretandi generis vestigia apparuerunt; namque et lacunam scripturae antiquitus traditae explevit scholiasta, et tabulam<sup>25</sup> quandam polyedrorum suo ingenio apponere instituit, quae tamen non ultra tres numeros progressa est, et alius tabulae initium proposuit, qua generatione's (γενέσεις) singulorum polyedrorum explicarentur.

Ergo primum ex codice Vaticano repetamus coniecturam<sup>30</sup> scholiastae, qui cum post ea verba, quae in nostra editione p. 356, 23 leguntur, lacunam codicis animadverteret (quam nos ex auctoritate Eisenmanni explevimus), haec suo ingenio adscripsit:

τὸ δὲ τρίτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις ἡ' καὶ ὀκταγώνοις<sup>35</sup> ς', ἔξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ' (ἐκάστη δὲ περιέχεται ὑπὸ γ'

γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο ὀκταγωνικαὶ μία δὲ τριγωνικὴ), πλευρὰς δὲ ἔχει λς'.

Sequitur tabulae polyedrorum numerorum serie dispositae fragmentum, cuius singulis partibus statim subiungimus  
 5 uniuscuiusque generis generationes ab eodem scholiasta descriptas:

α'. ὀκτάεδρον ἔχει τρίγωνα δ' ἐξάγωνα δὲ δ', πλευρὰς ιη' γωνίας δὲ στερεὰς ιβ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τριγωνικὴ,  
 10 ὥστε λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν μιᾶς ὀρθῆς γωνίας δύο τριτημορίοις: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος διαιρουμένων τῶν πλευρῶν αὐτῆς εἰς γ' ἴσα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

β'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων η' ὑπὸ δὲ τετραγώνων ς', ἔχει δὲ πλευρὰς κδ' γωνίας δὲ στερεὰς ιβ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ δ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν τετραγωνικαὶ β' δὲ τριγωνικαί,  
 20 ὥστε λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν μιᾶς γωνίας ὀρθῆς δύο τριτημορίοις: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων δίχα τῶν πλευρῶν αὐτοῦ καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων, τῶν η' γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

γ'. τεσσαρεσκαίδεκάεδρον (scil. τὸ δεύτερον) περιέχεται  
 25 ὑπὸ μὲν τετραγώνων ς' ὑπὸ δὲ ἑξαγώνων η', ἔχει δὲ πλευρὰς λς', γωνίας δὲ στερεὰς κδ', ἐκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ' γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαὶ μία δὲ τετραγωνικὴ: ~

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου τεμνομένης τρίχα ἐκάστης

1. οκταγωνοι μία δε τριγωνῶ A<sup>3</sup>, corr. Hu 7. η' εδρ' A<sup>3</sup> 8. περιέχεται] π̄ Δ comparent in codice, reliqui ductus evanuerunt 10. λείπειν τῶν δ' ὀρθῶν] λείπει ////δ///// A<sup>3</sup> 13. τομῶν] το μ̄ A<sup>3</sup> 15. τεσσαρις και δεκαεδρ' A<sup>3</sup>, item vs. 24 27. τετραγωνικὴ Hu pro □  
 29. τεμνομεν̄, i. e. τεμνομένων, A<sup>3</sup> ἐκάστης] decurtato folii  
 margine nihil nisi ε servatum est

τῶν αὐτοῦ πλευρῶν καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν ζ' γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

Iam sub δ' sequi debebat tertii polyedri quattuordecim basium similis superioribus descriptio, quam scholiasta propterea omisisse videtur, quia iam supra (p. 1170, 35) id polyedrum adumbraverat. Sed non omissa est ea quae huc pertinet generationis formula:

τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης ἐκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς οὕτως ὥστε γίνεσθαι τρία τμήματα, ὧν τὸ μέσον ἐκτέρου τῶν ἄκρων διπλασίον ἐστὶν δυνάμει: ~ 10

ε'. ἐκκαιεικοσάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) γεννᾶται ἐκ τοῦ τεσσαρεσκαιδεκάεδρου τοῦ περιεχομένου ὑπὸ ἧ' τριγώνων καὶ ζ' τετραγώνων, τεμνομένης ἐκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς δίχα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐκβαλλομένων ἐπιπέδων καὶ . . .

Hoc igitur loco scholiasta, omissa polyedri descriptione, 15 generationem eius paucis significavit, neque quidquam praeterea addidit, quo plenus fieret omnium eius generis figurarum conspectus.

V p. 362, 30: ἀλλὰ καὶ ὁρθὴ ἢ Z τῆς H ἴση] fol. 67<sup>v</sup>: ἢ γὰρ ὑπὸ ZEH τῆς Δ ἴση· χωρίον γὰρ τὸ ΔZEH εὐθύγραμμον. 20 Neque quid his verbis significetur, neque, utrum ad eum quem supra exscripsimus, an ad alium locum hoc scholium referendum sit, satis constat. Adscripsit autem non ille scholiasta, cuius adnotationes hucusque repetivimus, sed alius quidam recentior, in quo nulla videlicet est auctoritas. 25

V p. 364, 15: διπλῆ ἐστὶν καὶ ἡ μὲν ΓΔ τῆς ΘΗ, ἢ δὲ EZ τῆς ΗΚ] fol. 67<sup>v</sup>: διπλῆ ἐστὶ καὶ ἡ ΔZ τῆς ΔΚ, ὥσπερ καὶ ἡ ΕΓ τῆς ΓΘ. Vera haec quidem, sed nihil valent

1. τομῶν] το μ, sed μ decurtatum, A<sup>3</sup> 9. γίνεσθαι suadet dicendi usus, nec repugnat compendium ab A<sup>3</sup> exaratum, quamquam idem etiam εἶναι legi potest 10. διπλασίον A<sup>3</sup>, quod rectius διπλασίον (ex διπλασίων) quam διπλάσιον legi videtur 11. εἰς καὶ εικοσάεδρ' A<sup>3</sup> 11. 12. εἰς εὐθύ A<sup>3</sup> 13. δίχα] δι A<sup>3</sup> extremo margine folii decurtato 14. καὶ] compendium mutilatum exstat in cod., post quod folio decurtato periisse videntur verba ἐκπιπτουσῶν τῶν γωνιῶν 20. χωρίον] ~~εἶναι~~ A rec. το ΔZ ἐν εὐθύγραμμ' A rec.



ad propositum, et sunt ab eodem librario recentiore, quem statim (p. 1172, 23) notavimus, adscripta.

VI p. 474, 7: τῶν δύο μεγίστων κύκλων] fol. 87<sup>v</sup>: τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου. Theodosii sphaeric. 3  
5 propositio 6, de qua hoc loco Pappus agit, generaliter de circulis qui in sphaerae superficie sunt enuntiata est; sed commode scholiasta adnotat secundum astronomorum rationes illo Theodosii loco intellegi circulum aequinoctialem et zodiacum.

10 VI p. 476, 12: δύο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν πάντα μεταλαμβάνονται] fol. 87<sup>v</sup>: διὰ τὸ κ' τοῦ ια' στοιχείων, perinde ac nos in Lat. interpretatione p. 477.

VI p. 478, 14: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Ε τῆ ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β] fol. 88<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ γ' τῶν  
15 σφαιρικῶν. Item nos in Lat. interpretatione p. 479.

VI p. 478, 19: ἴση δὲ ἡ μὲν ΔΕ τῆ ΑΒ cet.] fol. 88<sup>r</sup>: ἡ μὲν ΔΕ περιφέρεια τῆ ΒΑ ἴση οὔσα, κοινῆς προστεθείσης τῆς ΑΔ, ἴσην ποιεῖ συναμφοτέρων τὴν ΒΑΔ συναμφοτέρω τῆ ΑΔΕ. καὶ ἐστὶν διπλῆ ἡ ΕΑ τῆς ΑΓ, καὶ μείζων συναμφοτέρος ἡ ΑΔΕ  
τῆς ΑΕ, καὶ τὰ ἐξῆς. Haec simili consilio composita sunt atque illa quae nos p. 479 paulo brevius ac concinnius supplevimus.

VI p. 486, 27: καὶ ἔστωσαν παράλληλοι κύκλοι οἱ ΚΑ ΜΝ ΞΟ] ad hunc locum pertinere videtur notula quae  
fol. 90<sup>r</sup> legitur: καὶ παράλληλος ἔστω ὁ ΠΙΙ. Haec igitur verba scholiasta ad Pappi contextum addenda esse putaverit collato simili loco qui est p. 488, 21.

VI p. 488, 27: Ἐστω τρίγωνον τὸ ΑΒΓ cet.] ad hoc lemma in marg. fol. 90<sup>v</sup> adnotata sunt haec verba impedissima: διὰ τὸ ιβ' τοῦ ιγ' ἀπέδειξεν δυνατὸν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίσασθαι, τό τε τοῦ ιβ' ἀντίστροφον καὶ τὸ τοῦ ιγ' ἀντίστροφον. ἡ δὲ δεῖξις διὰ τοῦ ἀδυνάτου: ~ Citantur igitur

4. ζῳδιακοῦ] non omisit ι adscriptum A<sup>3</sup> 17. ἡ μὲν] η μ̄ A<sup>3</sup>  
18. τ̄ βα /// ναμφοτέρω A<sup>3</sup>, corr. Ηυ 25. εστω ορπ (sed π vix differt ab Η) A<sup>3</sup> 30. διὰ τὸ ιβ'] ιβ | δια τ A<sup>3</sup>

Euclidis elementorum libri XIII propositiones 12 et 13 conversae; sed neque quid suis verbis scholiasta voluerit, neque quem Pappi locum respexerit, satis liquet.

VI p. 492, 17: ὁ  $\Delta Κ Α$  ἄρα ἤξει διὰ τῶν τοῦ  $Β Ε Η$  πόλων] fol. 91<sup>r</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θ' τοῦ β' τῶν σφαι-<sup>5</sup>ρικῶν.

VI p. 494, 5: ἴση ἐστὶν καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $Ε$  τῆ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $Η$ ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ πρὸ αὐτοῦ.

VI p. 494, 9: ἔσται δὲ παράλληλος τῷ  $Α Β Γ$ ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ πρῶτον τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν. 10

VI p. 494, 12: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ  $Ε Μ$  περιφέρεια τῆ  $Μ Η$  περιφερείᾳ] fol. 91<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ θ' τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν.

VI p. 494, 17: καὶ ἔστω μείζων ἡ  $Β Ε$  τῆς  $Ξ Γ$ ] fol. 91<sup>v</sup>: ἡ αὐτὴ δεῖξις ἔσται, κἂν ὑποτεθῆ ἡ  $Β Ε$  ἐλάσσων οὔσα <sup>15</sup> τῆς  $Ξ Γ$ . ἔστι γὰρ ἡ  $Ξ Γ$  μείζων τῆς  $Β Ε$ , καὶ τὰ ἐξῆς ὅμοια πάντα.

VI p. 496, 8: καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ  $Ε Ο Ο Ρ Κ$  cet.] ut demonstrat rectas  $ο κ ε μ$  se invicem secare in puncto  $ρ$ , scholiasta fol. 91<sup>v</sup> haec addit: ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ <sup>20</sup> τὸ  $Κ$  ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα διὰ τοῦ  $Ρ$  ἐλεύσεται ἐξ ἀνάγκης· καὶ γὰρ τὸ  $Ρ$  ἐπὶ τῆς  $Ε Μ$  κεῖται, καὶ τὰ  $Π Ρ Σ$  σημεῖα ἐν τῷ  $Ε Σ Μ$  ἐπιπέδῳ κεῖνται ἀναμφιλέκτως, καὶ ἔστιν ἡ  $Κ Ρ Ο$  εὐθεῖα κοινὴ τομὴ τῶν  $Ε Κ Μ Δ Κ Λ$  ἐπιπέδων, ὥστε καὶ τὸ  $Ρ$  ἐν τῷ  $Δ Κ Λ$  ἐστὶν ἐπιπέδῳ καὶ ἐκάτερον τῶν  $Π Σ$  σημείων. 25

VI p. 496, 20 — 498, 1: καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $Ε Κ$  περιφέρεια τῆ  $Κ Ξ$  περιφερείᾳ — ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ  $Ζ Α$  περιφέρεια τῆ  $Α Θ$  cet.] ad haec fere Pappi verba pertinere videtur scholium initio mutilatum, quod fol. 92<sup>r</sup> legitur:

5. τοῦ θ'] τ τ θ' A<sup>3</sup> (recte mox vs. 12) 16. ἔστι] immo Ἐπεὶ, quo vocabulo scholiasta initium demonstrationis huius alterius casus, quem ipse ponit, significare debuit 21. ἐλεύσεται) ἐλλ/// A<sup>3</sup>, sed alterum λ legendum esse videtur εὑ, post quam diphthongum etiam vestigia litterae σ agnoscuntur 23. ἡ κρω A<sup>3</sup>, sed ω puncto notatum

\* ἴσης οὔσης τῆς ΓΞ \* \* \* ἴσαι δείκνυνται \* \* καὶ ἔστι ΖΛ ΛΘ ἴσαι, δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ ἴσαι: ~

ἀλλ' ἴσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ:

5 καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΖΛ ΛΘ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΕΚ ΚΞ:

[καὶ πάλιν ἴσων οὔσων τῶ ΖΛ ΛΘ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΒΕ ΓΞ:]

καὶ πάλιν ἴσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἀνίσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, 0 ἄνισοι γίνονται αἱ ΖΛ ΛΘ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΒΕ ΓΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΕΚ ΚΞ:

καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΖΛ ΛΘ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι γίνονται αἱ ΒΕ ΓΞ: ~

5 VI p. 498, 1: ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἢ ὑπὸ ΕΙΠ τῆ ὑπὸ ΡΙΤ cet.] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ε' στοιχείων. Bre- vissime igitur scholiasta idem significavit quod nos p. 499 adnot. 2 peculiari theoremate ex elem. 6, 3 derivato demon- stravimus.

20 VI p. 498, 13: ἢ ΠΟ ἄρα πρὸς ΠΕ μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ ἢ ΟΠ πρὸς ΠΤ] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ η' τοῦ ε' στοι- χείων. καὶ συνθέντι. Eadem nos p. 499 med. in Latina in- terpretatione suis locis addidimus.

VI p. 500, 4: διὰ δὴ τοῦτο μείζων γωνία ἢ ὑπὸ ΕΠΣ 25 τῆς ὑπὸ ΣΠΤ] fol. 92<sup>r</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ε' στοιχείων. ἀναλυ-

---

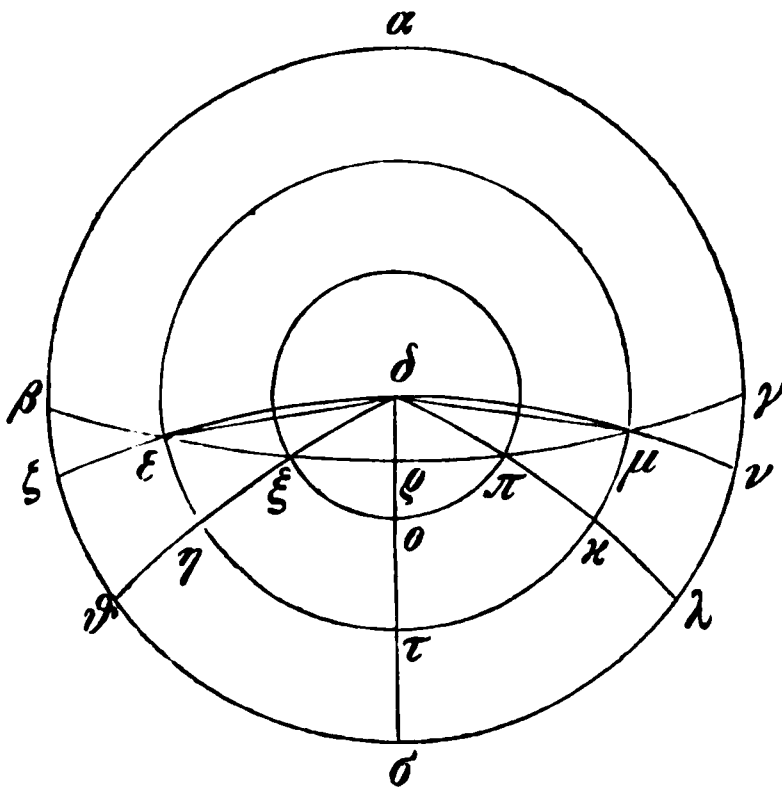
1. ἴσης οὔσης] ἴσους agnoscitur in cod. post τῆς ΓΞ, supe- riore folii margine decurtato, apparent incerta quaedam vestigia litte- rarum, velut καὶ ἐστι το ~ ~ ~ ζ (vel ξ) \*\*] quattuor litterarum vel compendiorum vestigia plane dubia exstant in cod. ἐστι sic Α<sup>3</sup>, quod ex ἐὰν αἱ corruptum esse videtur 2. αἱ ΒΕ Ηυ pro αἱ βθ 3. ἀλλ' ἴσων Ηυ pro ἀνισῶν 5. ἀνίσων idem pro ἰσῶν 6. interpunctio: hoc loco deest in cod., item vs. 10. 12 7. 8. del. Ηυ, quorum loco haec excidisse videntur: καὶ πάλιν ἀνίσων οὔσων τῶν ΒΕ ΓΞ, ἴσων δὲ τῶν ΕΚ ΚΞ, ἄνισοι δείκνυνται αἱ ΖΛ ΛΘ 11. τῶν βθ γξ Α<sup>3</sup> 21. τοῦ ε' στοιχείων Ηυ pro τὸ ε (vel ~θ) δο- μενων

τικῶς. Vide quae statim ad scholium in p. 498, 1 adnotavimus.

VI p. 500, 7: μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ  $Z\Lambda$  τῆς  $\Lambda\Theta$ ) hanc ad clausulam demonstrationis pertinere videtur nota sane obscura et partim corrupta quae fol. 92<sup>v</sup> legitur: μείζονος οὐσης 5 τῆς  $BE$  \* \* \* τῆς  $\Gamma\Xi$ . Conf. propositionem huius theorematis p. 494, 17: καὶ ἔστω μείζων ἡ  $BE$  τῆς  $\Xi\Gamma$ .

VI p. 500, 11: ὁ ἄρα τῆς  $E\Pi$  πρὸς  $PT$  λόγος ὁ αὐτός ἐστὶν τῷ τῆς  $EP$  πρὸς  $PT$ ] fol. 92<sup>v</sup>: διὰ τὸ γ' τοῦ ε' στοιχείων.

VI p. 500, 24—28: Τεμνέτωσαν ἀλλήλους δύο μέγιστοι κύκλοι οἱ  $AB\Gamma$   $BPG$ , καὶ ἔστω ὁ πόλος τοῦ  $AB\Gamma$  κύκλου ὁ  $\Delta$ , καὶ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι οἱ  $\Delta Z$   $\Delta\Theta$   $\Delta\Lambda$   $\Delta N$ , καὶ ἔστω ἴση ἡ  $E\Xi$  τῇ  $\Pi M$ . λέγω ὅτι, εἰ μὲν ἴση ἐστὶν ἡ  $BE$  τῇ  $M\Gamma$ , ἴση ἐστὶν καὶ ἡ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda N$ ] quae huic propositioni respondent conversae duae, eas scholiasta fol. 92<sup>v</sup> 15 exhibet hunc in modum:



Ἐστωσαν αἱ μὲν  $BE$   $\Gamma M$  ἴσαι, αἱ δὲ  $Z\Theta$   $\Lambda N$  ἴσαι· λέγω ὅτι καὶ αἱ  $E\Xi$   $M\Pi$  ἴσαι εἰσὶν. 20

Τετμήσθω δίχα ἡ  $\Theta\Lambda$  τῷ  $\Sigma$ , καὶ κύκλος μέγιστος ὁ  $\Delta P\Sigma$  ἔσται ὀρθὸς διὰ τὸ \* \* \* ὁ μὲν  $E\text{H}M$  παράλληλος διὰ τῶν  $E M$ , ὁ δὲ 25  $\Xi O\Pi$  διὰ τῶν  $\Xi \Pi$ . ἡ γὰρ  $Z\Sigma$  ἴση τῇ  $N\Sigma$ , καὶ λοιπὴ ἡ  $\Theta\Sigma$  λοιπὴ τῇ  $\Lambda\Sigma$  ἴση, τουτέστιν ἡ  $ET$  τῇ  $TM$ . ὁ

5. μείζων<sup>5</sup> A<sup>3</sup> 6. post τῆς  $BE$  in cod. exstant duo compendia similia iis quae ὅτι ἄρα significant, tum leguntur δε τ γξ 21. τετμήσθω  $Hu$  pro τεμνεισθω 22. κύκλος]  $\odot$ , i. e. κύκλου, A<sup>3</sup> 23. ὀρθὸς] ρ A<sup>3</sup> 23. 24. τὸ \* \* \*] το·δ' | και ιθ A<sup>3</sup> (citavisse videtur Theodosii sphaeric. 1 propos. 14. 15) 24. παράλληλος  $Hu$ ,  $\cong$  A<sup>3</sup> 26. ἡ γὰρ]  $\bar{\eta}$  et  $\gamma$  cum lineola obliqua A<sup>3</sup>; ergo etiam ἡ γίνεται legere possis; sed collato initio demonstrationis (vs. 24 sq.) alia insuper hoc loco (vs. 26—29) dubia aut mendosa esse apparet 29. ἡ  $ET$   $Hu$  pro ἡ  $\sigma\tau$

αρα  $\Delta\Sigma$  διὰ τῶν πόλων ἐστὶν τοῦ  $BPG$ . ἴση ἄρα ἡ  $EP$  τῇ  $PM$ . καὶ γίνεται ἡ  $ET$  τῇ  $TM$  ἴση, ἔστιν δὲ καὶ ἡ  $\Xi P$  τῇ  $PI$  ἴση· λοιπὴ ἄρα ἡ  $E\Xi$  λοιπῇ τῇ  $MI$  ἴση ἐστίν.

Ἐὰν δὲ δοθῇ ἡ τῶν  $E\Xi MI$  ἰσότης, καὶ ἔτι ἡ τῶν  $Z\Theta \Lambda N$ , ἀντιστρόφως τὸ αὐτὸ δειχθήσεται, ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ  $E\Xi$  τῇ  $MI$ , διχοτομηθείσης τῆς  $\Xi P$  κατὰ τὸ  $P$ , καὶ γραφέντος τοῦ  $\Delta P\Sigma$  μεγίστου κύκλου· ὁ γὰρ πόλω  $\tau\omega \Delta$  καὶ διαστήματι  $\tau\omega \Delta\Xi$  κύκλος γραφόμενος εἰ μὴ διὰ τοῦ  $I$  ἤξει, οὐκ ἔσται ἴση ἡ  $\Theta\Sigma$  τῇ  $\Sigma\Lambda$ , ὥστε οὐδ' ἡ  $Z\Sigma$  τῇ  $\Sigma N$  ἔσται ἴση, οὐδὲ ἡ  $ET$  τῇ  $TM$ , οὐδὲ ἡ  $EP$  τῇ  $PM$ , ὅπερ ἄτοπον· ἐὰν γὰρ ἐν σφαίρα δύο κύκλοι ἀλλήλους τέμνωσιν, ὡς νῦν ὁ  $ETM$  τὸν  $EPM$ , διὰ δὲ τῶν τοῦ ἐνὸς πόλων καὶ τῆς τοῦ ἑτέρου διχοτομίας μέγιστος κύκλος γραφῆ, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἐλεύσεται.

Ἄμεινον δὲ ἴσως διὰ τοῦ ἀδυνατοῦ δεῖξαι ταύτην τὴν δευ-  
15 τέραν ὑπόθεσιν χρωμένους  $\tau\omega \iota\eta'$ : ~

VI p. 502, 4: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $M$  τῇ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $E$ ] fol. 92<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἰδ' οὗτου τοῦ βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione p. 503 adnotavimus.

20 VI p. 502, 17—26: καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $E\Xi$  τῇ  $MI$ , ἀλλὰ καὶ ἡ  $BE$  τῇ  $MG$  ἴση ἐστίν — καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ  $Z\Theta$  λοιπῇ τῇ  $NA$  ἐστὶν ἴση] fol. 93<sup>r</sup>: ἴσων οὐσῶν τῶν  $BE GM$ , καὶ ἔτι τῶν  $E\Xi MI$  ἴσων, νῦν ἐδείξαμεν τὰς  $Z\Theta \Lambda N$  ἴσας. καὶ πάλιν ἴσων οὐσῶν τῶν  $EB GM$ , καὶ ἔτι τῶν  $Z\Theta \Lambda N$ , ἴσαι  
25 δειχθήσονται αἱ  $E\Xi MI$ : ~ Conf. ad p. 500, 24—28.

VI p. 502, 19: ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $\Xi$  τῇ

2. ἴση (ante ἐστίν) Hu pro ηση, item vs. 5 4.  $MI$  Hu pro  $\overline{my}$   
ἔτι Hu pro ἐστι 5. δειχθῆ εσται  $A^3$  5. 6. ἡ  $\Xi E$  τῇ  $MI$  Hu  
pro η βε τη γμ 7.  $\tau\omega \Delta$  Hu pro τω ια 8. ἤξει Hu pro ἤξη  
10. ἡ (ante  $EP$ ) add. Hu 11. τὸν add. Hu 15. post δευτέραν re-  
petit αν  $A^3$  χρομερους  $A^3$   $\tau\omega \iota\eta'$ ] i. e. Theodosii sphaeric. 2  
propos. 18 22. τῶν  $BE$  Hu pro τ βθ 23. ἔτι Hu pro ἐστι, item  
vs. 24 ἴσας add. Hu, nisi forte idem latet in proximo compendio,  
quod, sicut exaratum est in codice, sine dubio καὶ significat, sed ex  
simili compendio vocis ἴσας facile corrumpi potuit 24. τῶν  $EB$   
Hu pro τ εθ 25.  $MI$  Hu pro  $\overline{my}$

ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  ἐπὶ τὸ  $\Pi$ ] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιδ' τούτου τοῦ βιβλίου.  
Conf. ad p. 502, 4.

VI p. 502, 25: πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ  $EB$  τῇ  $GM$ , ἴση ἐστὶν καὶ ἡ  $Z\Sigma$  τῇ  $\Sigma N$ ] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιε' τούτου τοῦ βιβλίου. 5

VI p. 504, 1: ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ  $E\Pi T$  γωνία τῇ ὑπὸ  $X\Pi P$ , ἔστιν ἄρα cet.] fol. 93<sup>r</sup>: διὰ τὸ ιβ' τούτου τοῦ βιβλίου, quod theorema nos quoque p. 505 mit. citavimus.

VI p. 504, 14: μείζων ἄρα ἡ  $Z\Theta$  περιφέρεια τῆς  $\Lambda O$  περιφερείας] cum initio huius theorematis (p. 502, 28), 10 praeter ceteras hypotheses, supposita sit  $\beta\epsilon > \gamma\xi$ , et  $\epsilon\nu = \psi\xi$ , unde efficitur esse  $\zeta\vartheta > \lambda\omicron$ , scholiasta fol. 93<sup>r</sup> hos varios casus, qui ex ea propositione elici possunt, componit:

ἴσης οὔσης τῆς μὲν  $BE$  τῇ  $\Gamma E$ , τῆς δὲ  $EY$  τῇ  $\Psi E$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $Z\Theta$   $\Lambda O$  δι' ἀδυνατοῦ: 15

ἴσης οὔσης τῆς μὲν  $EY$  τῇ  $\Psi E$ , τῆς δὲ  $BE$  τῇ  $\Gamma E$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $Z\Theta$   $\Lambda O$ :

ἴσης οὔσης τῆς  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$ , τῆς δὲ  $BE$  τῇ  $\Gamma E$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $YE$   $\Psi E$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$ , τῆς δὲ  $EY$  τῇ  $\Xi\Psi$  ἀνίσου, 20 ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $BE$   $\Gamma E$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $BE$  τῇ  $\Gamma E$ , τῆς δὲ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $EY$   $\Xi\Psi$  δι' ἀδυνατοῦ:

ἴσης οὔσης τῆς  $EY$  τῇ  $\Psi E$ , τῆς δὲ  $Z\Theta$  τῇ  $\Lambda O$  ἀνίσου, ἀνισοὶ γίνονται αἱ  $BE$   $\Gamma E$  δι' ἀδυνατοῦ: ~ 25

VI p. 506, 22: εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ] fol. 93<sup>r</sup>: εἰς τὸ ε' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 506, 24: Ἐὰν γὰρ ἐκθώμεθα τὸν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας τὸν  $AB\Gamma\Delta$  cet.] ad quaestionem criticam, quam

15. δια δυς (ubi  $\varsigma$  est nota scripturae per compendium)  $\Lambda^3$  15 sqq. interpunximus similiter ac supra p. 1175; in cod. vel : vel : ~ vel nulla interpunctio exstat 16.  $BE$   $Hu$  pro  $\beta\vartheta$  17. post  $\Lambda O$  add.  $\epsilon\pi\epsilon\upsilon\theta\epsilon\iota$  cum nota compendii  $\alpha\varsigma$   $\Lambda^3$  19. αἱ  $YE$   $\Psi E$   $Hu$  pro αἱ  $\beta\epsilon$   $\gamma\xi$  21. post ἀδυνατοῦ add. ζῆται (hoc quidem ambiguo compendio scriptum) τα εξης κάτω, quia scilicet reliqua infra sequuntur extremo margini adscripta 22. τῆς  $BE$   $Hu$  pro τῆς  $\beta\vartheta$ .

hinc usque Pappus pura ratione geometrica instituit, scholiasta fol. 94<sup>r</sup> hanc disputationem, ad astronomorum dicendi genus accommodatam, addit: ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν τὴν τοῦ ζῳδιακοῦ ἀρχὴν, δῆλον ὅτι με-  
 5 σουρανῆσει \* \* \* καὶ διὰ τοῦτο ἔσται ἐπὶ τοῦ Α σημείου, τουτέστιν ἐπὶ τῆς τομῆς τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ὀρίζοντος ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ζυγοῦ, τουτέστιν ἐν τοῦ Ε σημείου μὲν ῥν' μείζων τετραγώνου πλευρᾶς. καὶ ἐπειδὴ ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχὴ δύνουσα βλέπει τὴν τῆς παρθένου ἀρχὴν, γίνονται τοῦ αὐτοῦ σημείου καὶ ἀνατέλ-  
 10 λουσι καὶ δύνουσιν ἑκατέρα, ὅσας ἂν ἐπὶ τῶν μεταξὺ μὲν ῥκ' δύο περιφερείας ἴσας λάβωμεν, οἱ διὰ τῶν περάτων τῶν τοιούτων περιφερειῶν παράλληλοι τῷ ΒΕΔ γραφόμενοι κύκλοι οὐδέποτε τεμοῦσιν τὴν ΑΒ τοῦ ὀρίζοντος περιφέρειαν. καὶ ἀπλῶς ἐὰν μὴ ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου δύνῃ, ἀλλὰ τὰ προηγούμενα αὐτῆς, ἀνάγκη  
 15 τὴν ΑΕ μείζονα εἶναι τετραγώνου, καὶ τὸ πρόβλημα οὕτω γίνεται, ὡς ἔφαμεν. ἐὰν δὲ δύνῃ ἡ τοῦ καρκίνου ἀρχὴ ἢ τὰ ἐπόμενα αὐτῇ, τὸ πρόβλημα γίνεται \* καὶ πάντως πανταχοῦ τὰ λαμβανόμενα σημεία ἐπὶ τῆς ΑΕ νοτιώτερα εἰσιν τοῦ Α σημείου.

VI p. 508, 15: ἵνα εἴπωσιν " ἐπεὶ οὖν κύκλου τοῦ ΞΘ  
 20 ἐπὶ εὐθείας τῆς ἀπὸ Ξ ὀρθὸν τμήμα ἐφέστηκε τὸ ΞΑ cel.]  
 fol. 94<sup>r</sup>: ψεῦδος τοῦτο · ὁ γὰρ ΞΘ κύκλος καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Ξ \* \*

4. ζῳδιακοῦ] ζ cum nota compendii A<sup>3</sup> 4. 5. μεσουρανῆσεις ο μὲν  
 κβ και δια A<sup>3</sup> (sed numerus β incertus est) 6. ζῳδιαχ A<sup>3</sup> 7. ζυ-  
 γοῦ] ω A<sup>3</sup> τετραγώνου] □ A<sup>3</sup> 8. αἰγόκερω] ϛ A<sup>3</sup> 9. παρθέ-  
 νου] ω 12. τῷ ΒΕΔ Ηυ, τῷ (vel τὸ) | A<sup>3</sup> extremo margine folii  
 decurtato 14. καρκίνου] ♂ A<sup>3</sup>, item vs. 16 15. τὴν ΑΕ] τ  
 (i. e. τῶν) αε A<sup>3</sup> 16. δύνῃ ἢ] δυνη | A<sup>3</sup> extremo margine folii decur-  
 tato, et i quidem dubium est επομε A<sup>3</sup> extr. marg. fol. decurt.  
 17. \*] α et vestigium unius litterae, velut υ, A<sup>3</sup> extr. marg. fol.  
 decurt., αὐθις vel ἀναμφιλέκτως (conf. p. 1174, 23) coni. Ηυ παν-  
 ταχοῦ] πάντα cum ambigua nota compendii, ita ut etiam de παντά-  
 πασι cogitari possit 17. 18. τα λαμ | νομενα A<sup>3</sup> extr. marg. fol. de-  
 curt.; neque in syllaba λαμ tota littera μ, sed pars tantum eius ser-  
 vata est 18. εἰσιν] .//. A<sup>3</sup>, quod est compendium formae εἰσιν, non  
 ἔστιν 21. ψευδ<sup>ο</sup>, i. e. ψευδου, A<sup>3</sup>, ita ut ambigatur, sitne ψεῦδος,  
 an ψεύδει (mentiris), an forte etiam ψεύδεται legendum Ξ \* \*]  
 ξ σ<sup>ο</sup> 0 αυτο | A<sup>3</sup>

εἰ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας \* \* ἐγκέκλιται, πρὸς τὴν \* \* ἄμεινον ὀρθὸν γράφειν ἐπὶ τῆς ἀπὸ τοῦ Ξ.

VI p. 512, 6: *πεσεῖται ἐπὶ τὴν κοινὴν αὐτῶν τομὴν*] fol. 94<sup>v</sup>: διὰ τὸ λή' τοῦ ια' στοιχείων, perinde ac nos in Lat. interpretatione. 5

VI p. 512, 20: *ἔστω δεῖξαι τὸ θεωρήμα cet.*] fol. 94<sup>v</sup>: τὸ ζ' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Conf. p. 513 adnot. 1. Praeterea omnino ad Pappi propositionem 21 pertinere videtur scholium, quod imo margine folii 94<sup>v</sup> legitur: τὸ νῦν εἰκοστὸν πρῶτον θεωρήμα πρὸς τοὺς πρὸ ὀλίγου (p. 508, 6) μνημονευθέντας σφόδρα εὐήθεις ἀποτείνεται· ἰδοῦ γὰρ καὶ ἄνευ τοῦ θ' θεωρήματος τῶν σφαιρικῶν δέδεικται τὸ ζ'.

VI p. 514, 5: *διὰ τὰ προδεδειγμένα*] fol. 95<sup>r</sup>: διὰ τὸ ις' τούτου τοῦ βιβλίου, perinde ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 516, 25: *ἐλάσσων ἄρα καὶ ἡ ΜΞ τῆς ΝΞ*] fol. 15 95<sup>v</sup>: διὰ τὸ ιη' τούτου τοῦ βιβλίου. Numerus ιη ductibus sane ambiguus in codice exaratus est, ac vix dubitare licet, quin ις' (quod theorema nos in Lat. interpretatione citavimus) corrigamus.

VI p. 518, 15: *Ἐπειδὴ τρεῖς μόναι διαφοραὶ cet.*] fol. 20 96<sup>r</sup>: εἰς τὸ περὶ κινουμένης σφαίρας. Igitur scholiasta, cum Pappus p. 518, 19 Autolycum auctorem, ommissa libri de quo agitur appellatione, citaverit, eum titulum addit, id quod nos quoque p. 519 adnot. 1 fecimus.

VI p. 530, 11: *Ἐν τῷ δ' θεωρήματι ὁ Θεοδοσίος 25 ψευδογραφεῖται*] fol. 98<sup>v</sup>: εἰς τὸ περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν. Conf. quae ad superius scholium adnotavimus. Quod unum tantummodo Theodosii librum de diebus et noctibus, non priorem ex duobus, scholiasta commemorat, consentit cum ipso Pappo p. 474, 12.

---

1. \* \* ἐγκέκλιται] ο δει | εγκεκληται A<sup>3</sup>, sed vocalis syllabae δει incerta, extremo margine folii decurtato 1. 2. \* \* ἄμεινον ὀρθόν] τοια | σὶο ἄμειν' ρ A<sup>3</sup> (post τοια rursus margo decurtatus est, ita ut τοιαύτην liceat coniiicere; de compendio ρ conf. supra ad p. 1176, 24)  
4. λή' Hu pro λ̄ 10. πρότον A<sup>3</sup> 26. εἰς τὸ Hu pro ζ<sup>o</sup>



VI p. 532, 27: ἴσαι γὰρ οὖσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς *Φερυνῆς συναφῆς*] fol. 99<sup>r</sup>: διὰ τὸ εἶ τῶν φαινομένων. Conf. *append. ad. VI propos. 29.*

VI p. 532, 29: ἀλλ' ὁ μὲν ἥλιος τὴν *ΜΑ* διαπορεύεται ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ ἑκατέραν τῶν *ΜΚ ΚΑ* διαπορεύεται] *ad haec verba pertinere existimo notulam fol. 99<sup>v</sup>: κατὰ τὴν ἐξ ἀρχῆς ὑπόθεσιν, id est "ex hypothesi (p. 532, 19) et ex constructione"*. Quodsi idem scholium ad quaequam potius verba quae sequuntur referendum esse videtur, *variae*  
10 *sententiae probabiliter afferri possunt.*

Ad eundem fere locum (p. 532, 29 — 534, 8) fol. 99<sup>v</sup> adscripta sunt haec:

τὴν *ΜΚ* — ἡ *ΜΚ* δύνει ἀνατέλλει  
τὴν *ΚΑ* — ἡ *ΚΑ* ἐναλλάσσει  
15 τὴν *ΛΞ* — ἡ *ΛΞ* δύνει:

VI p. 536, 19: ὥστε φανερὸν τὸ προκείμενον καὶ οὐ προσδεόμενον πλείονος ἐπισκέψεως] fol. 100<sup>r</sup>: κατὰ τὰς τοῦ θεοδοσίου ὑποθέσεις, κατὰ δὲ τὸ ἀληθές ἄνομα φαίνεται διὰ τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου.

20 VI p. 540, 6: ἐπεὶ οὖν τὸ *N* ὁμαλῶς κινούμενον διαπορεύεται τὴν *NΘ* ἐν ὥραις δέκα, τὸ ἄρα ἑκατοστὸν αὐτῆς μέρος ἐν ὥρας δεκάτῳ διελεύσεται] fol. 100<sup>v</sup>: τὰ γὰρ ἑκατὸν δέκατα μόρια ἰ μονάδες εἰσίν, i. e. "100 decimae partes sunt 10 unitates".

25 VI p. 540, 10 — 15: δύο οὖν ὑπαρχουσῶν κινήσεων — ἐλάσσων ἐστίν] *ad hunc Pappi locum adscripta sunt, sed ad totam propos. 30 pertinent haec scholiastae verba fol. 100<sup>v</sup>: ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν ἔγνωμεν ὅτι, ἐὰν ὑποτεθῆ ἡ Δ γωνία (ὀξεῖα οὖσα) τοιούτων οὖσα Ο λδ' ἔγγιστα,*  
30 *οἶων αἰ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ', γίνεται ἡ ΔΑ τῆς ΑΒ ἑκατονταπλῆ ἔγγιστα. δυνατὸν δὲ καὶ ἐν μείζονι λόγῳ γενέσθαι τὴν ΔΑ*

2. διὰ τὸ εἶ] numerus  $\overline{\varepsilon}$ , in codice simillime notae  $\overline{\zeta}$  exaratus, ex  $\overline{\iota\delta}$  corruptus esse videtur (vide *append. ad VI propos. 29*)

23. εἶ add. *Hu* 29. ὀξεῖα οὖσα del. *Hu* ο λδ'  $A^3$  30. τξ' *Hu* pro τξ 31. ἐμ μείζονι  $A^3$

πρὸς  $AB$  τοῦ ἑκατονταπλοῦ, ἀεὶ τῆς  $\Delta$  γωνίας μειουμένης, ἴ- ~~σιν~~  
 τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῆ· ἐὰν γὰρ ὑποτεθῆ ἡ  $A\Delta$  διάμετρο ~~ρο~~  
 τοῦ κύκλου τμημάτων  $\alpha\sigma'$  ἢ  $\theta\chi'$  ἢ καὶ ἔτι πλειόνων, τοσοῦτ ~~το~~  
 ἡ  $\Delta$  γωνία μειοῦται καὶ ἡ  $AB$  εὐθεῖα, ὥστε μυριονταπλασί- ~~ονα~~  
 εἶναι τὴν  $\Delta A$  τῆς  $AB$ : ~ Conf. append. ad VI propos. 30 ~~.~~

VI p. 540, 26 — 546, 2. Quoniam in hac parte ope ~~ris~~  
 Pappus agit de magnitudinibus, quae aut in infinitum *et*  
 augentur et minuuntur, aut in infinitum augentur neque ~~ta-~~  
 men minuuntur, aut in infinitum minuuntur neque tamen ~~en~~  
 augentur, aut neque minuuntur neque augentur in infinitum, 10  
 scholiasta fol. 101<sup>r</sup> eos quattuor casus, addita exemplorum  
 a Pappo allatorum brevi significatione, componit hoc fere  
 modo:

οἷον ἐπὶ τῆς δοθείσης εὐθείας χωρίον παραβάλ-  
 λειν ὑπερβάλλον εἶδει τετραγώνῳ

ἐπ' ἄπειρον  
 αὖξεται

οἷον τὸ ἐφεξῆς  
 οἷον εἰ εἰς τὸν

δοθέντα κύκλον ἐναρμότ-  
 τεται  
 τρίγωνον τὸ  $AB\Gamma$

ἐπ' ἄπειρον  
 μειοῦται

οὐκ ἐπ' ἄπει-  
 ρον αὖξεται

\* \* \* \* \*  
 ἑφαπτομένῳ

οὐκ ἐπ' ἄπει-  
 ρον μειοῦται 20

VI p. 542, 14: ἔστι μεῖζον τὸ  $ZHB$  τρίγωνον τοῦ  
 $AB\Gamma$  τριγώνου] fol. 101<sup>r</sup>: ἡ γὰρ διὰ τοῦ  $A$  παράλληλος τῆ  
 $B\Gamma$  τεμεῖ τὴν  $Z\Xi$  καὶ ποιήσει τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα ἴσα  
 καὶ ὅμοια. Conf. p. 543 adnot. 1 et append. ad eum locum.

VI p. 542, 18: οὐδέποτε δὲ ἡ διαχθεῖσα εὐθεῖα ποι- 25  
 ἦσει τρίγωνον ἔλασσον τοῦ  $AB\Gamma$  τριγώνου] fol. 101<sup>v</sup>: ἔτι

2. ἐὰν  $Hu$  pro  $\epsilon\iota$  (conf. p. 1184, 28) 3.  $\overline{\alpha\sigma}$  ἢ  $\overline{\theta\chi}$   $A^3$  ἔτι  $Hu$   
 pro ἔστι 14. χωρίον]  $\text{P}$   $A^3$  (conf. ad p. 1172, 20) 17.  $\epsilon\iota$  —  
 ἐναρμόττεται] ἡ — ἐναρμοιη της (extrema syllaba ης compendio scripta  
 simili illi quod  $\alpha\iota$  denotat)  $A^3$  19. ubi asterisci positi sunt, in co-  
 dice supremae tantum partes litterarum, velut  $\cap$   $\bar{\cap}$   $\hat{\cap}$  comparent

ἡ διὰ τοῦ Ε μεταξύ τῶν Α Β γενήσεται παράλληλος τῇ ΒΓ.  
Vide append. ad propos. 32.

VI p. 544, 25: *μεγίστη μὲν ἢ ὑπὸ ΓΑΔ, ἐλαχίστη δὲ ἢ ὑπὸ ΓΒΔ*] fol. 104<sup>v</sup>: διὰ τὸ ις' καὶ κα' τοῦ α' τῶν στοιχείων Εὐκλείδου. Conf. append. ad propos. 34.

VI p. 546, 3: *λε'*] fol. 102<sup>r</sup>: γίνεται τοῦ λε' σχῆμα ἐξῆς τῶν καταγραφῶν, quibus verbis sub finem corruptis scholiasta significare videtur figuram, quae ad theorema XXXV pertineat, infra descriptam inveniri, quam ad sententiam restituendam nos ἐξῆς τούτοις καταγραφέν coniiicimus.

VI p. 554, 6: *Ἐν τῷ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ὁ Ἀρίσταρχος*] tituli instar (similiter ac nos in Lat. interpretatione) scholiasta fol. 103<sup>v</sup> haec adnotat: ἀρχὴ τοῦ περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων Ἀριστάρχου. Similiter prima manus in marg. codicis B fol. 76<sup>v</sup> adscripsit: ἃ Ἀρίσταρχος ὑποτίθεται, ac paulo post ad Pappi verba p. 554, 20 summam argumenti, quod eo loco tractatur, repetivit in marg.: ὅτι ἢ α' γ' καὶ δ' τῶν Ἀριστάρχου ὑποθέσεων συμφωνοῦσι ταῖς Ἰππάρχου καὶ Πτολεμαίου.

20 VI p. 558, 27 — 560, 2. Primum p. 558, 27 quomodo notae β' ε'' legendae sint, scholiasta explicat fol. 104<sup>v</sup> adscriptis verbis: δύο πέμπτων; item proximo versu δ' ε'' interpretatur δ' πέμπτων, et ad vs. 29, ubi in contextu codicis Vaticani exstat Γ<sup>ε</sup>/ (vide adnot. crit.), adnotat τρισὶ πέμπτους (quae scriptura postea transiit in S); denique ad p. 560, 2 δ' ε'' adscribit τέτρασι πέμπτους.

VI p. 566, 9: *τὴν δὲ ὑπὸ PZM ὀξειαν (ὑποτείνει) ἢ PM*] hoc loco de triangulo ρζμ agi significat scholiasta fol. 106<sup>r</sup>: ἐπὶ τοῦ PZM τριγώνου.

30 VI p. 576, 6: *ἢ ἄρα ὑπὸ ΕΔΖ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ΒΚΓ. μείζων δὲ τῆς ὑπὸ ΒΚΓ ἢ ὑπὸ ΒΑΓ*] fol. 107<sup>v</sup>: διὰ τὸ δ' τοῦ α' στοιχείων. ἐπιζευχθεισῶν τῶν ΒΜΓ. Conf. append. ad VI propos. 45.

1. γενήσεται Hu pro γενηται  
τοῦ Hu pro εχ<sup>r</sup>

παράλληλος] = A<sup>3</sup>

13. ἀρχὴ

VI p. 576, 17. Pappi verba ἀλλὰ ἡ ὑπὸ  $BNG$  τῆς ὑπὸ  $BAG$  μείζων ἐστὶν nescio quem ad finem repetit scholiasta fol. 108<sup>r</sup>.

VI p. 578, 20: ἐπὶ τῆς  $HΘ$  ἄρα ἐστὶν τὸ κέντρον] fol. 108<sup>v</sup>: \* \* κειμένη κατηγμένην τοῦ κύκλου τὴν  $ZH$ , καὶ παρὰ τὴν  $\Delta Z$  ἀγάγῃ τὴν  $\Theta H$ , συλλογίζομαι τὰ λοιπά· ὅτι γὰρ τὸ  $H$  μεταξύ ἐστὶν τῶν  $\Gamma E$  σημείων δῆλον· οὐ γὰρ δυνατόν εὐθείας τὰς  $\Gamma Z$   $ZH$  χωρίον περιέχειν. ἀλλὰ καὶ ἡ  $HΘ$  διάμετρος ἐστὶν τοῦ κύκλου διὰ τὸ  $\iota\theta'$  τοῦ  $\gamma'$  τῶν στοιχείων: ~ Conf. append. ad VI propos. 48. 10

VI p. 582, 12 sqq. Ad aliquem huius theorematis locum scholiasta notulam suam καὶ τυχοῦσα διήκη ἡ  $AB$  spectare voluit, quae codicis fol. 109<sup>v</sup> ad Pappi verba p. 582, 28: Δῆλον δὲ ὅτι ἡ  $EA$  κάθετός ἐστὶν ἐπὶ τὴν  $AB$  adscripta est. Sed haec, quocumque spectant, absurda esse apparet coll. 15 p. 582, 24.

VI p. 584, 20: ἔστιν ἡ  $EA$  ἡ αὐτὴ ἐν ἑκατέρῳ τῶν τριγώνων] fol. 109<sup>v</sup>: ἔστιν κοινή.

VI p. 588, 3: καὶ ἔστιν ὡς ἡ  $\Gamma\Theta$  πρὸς  $\Theta H$ , οὕτως ἡ  $\Gamma Z$  πρὸς  $ZH$ ] fol. 110<sup>r</sup>: διὰ τὸ  $\gamma'$  τοῦ  $\epsilon'$  στοιχείων, simili-20 liter ac nos in Lat. interpretatione.

VI p. 590, 7: καὶ ἐπεὶ τὸ διὰ τῶν  $B Z K$  ἐπίπεδον ὀρθόν ἐστὶν πρὸς τὸ διὰ τῶν  $A Z \Gamma$  ἐπίπεδον] fol. 110<sup>v</sup>: διὰ τὸ  $\delta'$  τοῦ  $\iota\alpha'$  στοιχείων. Elementorum igitur 11 propositionem 4 citat scholiasta; nos ad eiusdem libri definitionem 25 4 provocavimus. Sequitur statim in codice scholium διὰ τὸ  $\iota\alpha'$  τοῦ  $\iota\alpha'$  στοιχείων, quod scriptor ad eundem fere Pappi locum retulisse videtur; sed quid tandem voluerit, incertum est.

VI p. 590, 13: ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ  $AZN$  γωνία τῇ 30 ὑπὸ  $NZ\Xi$ ] fol. 110<sup>v</sup>: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ  $\nu'$ , id est

5. neque initium scholii, decurtato folii margine superiore, legi potest et formae κειμένη κατηγμένην incertae sunt 8. εὐθείας] — id est notam rectae lineae et super eam compendium syllabae  $as$  exhibet  $A^3$  8. διάμετρος]  $\circ\ominus$   $A^3$  18.  $\cdot/\cdot$  κοινήν  $A^3$ .

“propter huius VI libri propositionem 52 conversam” a nobis citatam.

VI p. 592, 12: *καὶ ἔστιν ἴση ἡ μὲν AZ τῆ ZP, ἡ δὲ EZ τῆ ZM*] fol. 111f: ἰσοσκελῆ γὰρ τρίγωνα πάντα γίνονται κορυφὴν κοινὴν τὸ Z ἔχοντα, βάσεις δὲ παρὰ τὴν ΑΓ. Conf. append. VI propos. 53 p. 593.

VI p. 592, 13: *ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ AZP τῆ ὑπὸ EZM*] fol. 111r: διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν AZP EZM τριγώνων ἰσοσκελῶν. Paulo distinctius eadem a nobis p. 593 vs. 10—14 ad-  
10 notata sunt. Praeterea scholiasta figurae ad id theorema pertinentis subtilitatem admirans margini adscripsit καλὴ καταγραφὴ.

VI p. 594, 22: *ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ BHZ γωνία τῆ ὑπὸ ZHA*] fol. 111v: διὰ τὸ ἀντίστροφον τοῦ ν'. Vide paulo supra  
15 ad p. 590, 13.

VI p. 594, 24: *καὶ τοῖς προγεγραμμένοις ὁμοίως δειχθήσεται cet.*] ad haec Pappi verba fol. 111v adscripta est nota ἔσφαλται; sed ea potius ad locum qui paulo post legitur *Ἐπὶ τοῦ β' θεωρήματος τῶν Εὐκλείδου φαινομένων παρῆ-*  
20 *ται cet.* pertinere videntur.

VI p. 600, 9: *Ἰππαρχος δὲ ἐν τῷ περὶ τῆς τῶν ιβ' ζφδίων ἀναφορᾶς συναποδείκνυσιν cet.*] ad haec verba scholiasta fol. 112v adscripsit καλὸν σχῆμα; videtur igitur figuram quae in nostra editione p. 602 delineata est laudavisse.

25 VI 604, 7: *ὁμοίως ἀπολήψονται τῶν παραλλήλων κύκλων περιφερείας τὰς μεταξὺ αὐτῶν*] fol. 113r: διὰ τὸ ι' τοῦ β' σφαιρικῶν, et paulo post ad

VI p. 604, 12: *μείζων ἄρα ἡ μὲν EP τῆς ΣΡ, ἡ δὲ ΡΣ τῆς ΣΞ*] διὰ τὸ ς' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Similiter ad utrum-  
30 que locum nos in Lat. interpretatione.

VI p. 622, 19: *κατὰ δὲ Πτολεμαῖον ἐν ὀρθῇ σφαίρᾳ*

4. ante hoc scholium periit aliud unius versus spatium obtinens, folii margine superiore decurtato 4. *K* ερυφ' κοιν' Α<sup>3</sup>, corr. *Hu*

5. *παρα τα Γ Α<sup>3</sup>* (et *Γ* quidem incertum), corr. *Hu* 29. τοῦ γ' *Hu* pro ῥ ῥ.

καὶ πρώτῳ κλίματι καὶ δευτέρῳ cet.] addit scholiasta fol. 116<sup>r</sup> tabulam huiusmodi:

	ὀρθὴ σφαῖρα	κλίμα α'	κλίμα β'
☉	λβ <sup>ο</sup> ις'	λγ <sup>ο</sup> κς'	λδ <sup>ο</sup> β'
☽	κθ <sup>ο</sup> νδ'	λβ <sup>ο</sup> μδ'	λδ <sup>ο</sup> ι'
ση	κς <sup>ο</sup> ν'	λα <sup>ο</sup> κ'	λγ <sup>ο</sup> γ'

Conf. append. ad hunc locum.

VI p. 624, 9: ἔσονται δὴ αἱ ΣΞ ΠΤ ΧΜ κάθετοι ἐπὶ τὴν ΓΔ καὶ ἐπὶ τὰς ΚΑ καὶ ΗΘ καὶ ΕΖ] fol. 116<sup>v</sup>: διὰ τὸ ιθ' τοῦ ια' στοιχείων. Eundem elementorum locum et praeterea libri 11 defin. 4 nos citavimus in Lat. interpretatione.

VI p. 628, 4: γίνεται ἄρα μείζων ἢ ὁμοία ἢ μὲν ΔΑ τῆς ΣΕ, ἢ δὲ ΕΝ τῆς ΔΒ] fol. 117<sup>r</sup>: διὰ τὸ ια' τοῦ γ' τῶν σφαιρικῶν. Vide append. ad VI propos. 61.

VI p. 632, 20: ἐντυγχάνοντι τοῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένοις περὶ τούτων συντάγμασιν] fol. 118<sup>v</sup>: ἐν τῷ τῆς συντάξεως βιβλίῳ δευτέρῳ. Scilicet libri II capite VII et IX p. 90 — 112 ed. Halma.

VII p. 634, 8: γέγραπται δὲ ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου τε τοῦ στοιχειωτοῦ cet.] Pappi verba scholiasta fol. 118<sup>v</sup> 20 stemmate quodam huiusmodi explicat:

οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου


  
 Εὐκλείδης Ἀπολλώνιος Ἀρισταῖος  
 τί ἐστιν ἀνάλυσις;

25

VII p. 634, 24 — 636, 16. Ad ea quae hoc loco a Pappo tractantur scholiasta fol. 118<sup>v</sup> conspectum quendam apponit huiusmodi, ac primum quidem ad p. 634, 24 — 26:

4. λβ' ις' λγ' κς' et similiter posthac (numeri igitur qui totos gradus significant ubique sine ulla nota subsidiaria exarati sunt)  
 9. 10. διὰ τὸ Ηυ pro τ̃ 13. διὰ τὸ ιγ' coni. Ηυ

## ἡ ἀνάλυσις

θεωρητική

προβληματική

tum ad p. 634, 26 — 636, 14:

προβληματική

θεωρητική

δυνατὸν ἢ ποριστὸν ἢ δοθέν

ἀληθές

ἀδύνατον

ψεῦδος

denique ad p. 636, 15 sq.:

τί ἐστὶ διορισμός;

VII p. 636, 18 — 25. Numeros librorum a Pappo citatorum (et quidem numeros solos, non titulos) repetit scholiasta fol. 119<sup>r</sup>: α' β' γ' cet.; sed ii numeri neque omnes neque iusto ordine adscripti sunt.

VII p. 638, 1: De titulo δεδομένα  $\bar{\alpha}$  ad marginem fol. 119<sup>r</sup> adscripto iam in adnotatione ad hunc locum dictum est.

VII p. 640, 26. Item in adnot. ad h. l. titulum χωρίου ἀποτομῆς α' a scholiasta (fol. 119<sup>v</sup>) additum esse significavimus; sed in ἀπο|τομ, quod in adnot. ad p. 640, 26 expressum est, Augustus Mau compendium etiam syllabae ης super μ additum agnovit.

VII p. 672, 18: Τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ' κωνικῶν] fol. 124<sup>v</sup>: ὅτι καὶ ὁ Εὐκλείδης κωνικῶν δ' βιβλία γέγραφεν.

VII p. 674, 5—8. Nomina trium sectionum conicarum τὴν ἔλλειψιν, τὴν παραβολήν, τὴν ὑπερβολήν repetit scholiasta in marg. fol. 125<sup>r</sup>.

VII p. 676, 19 — 678, 11. Languescente industria scholiasta iam nihil nisi nomina auctorum a Pappo citatorum repetivit in marg. fol. 125<sup>v</sup>, scilicet ad p. 676, 19: αὐτὸς ὁ Ἀπολλώνιος et paulo post ὁ αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad p. 676, 28 sq.: ὁ ἐπιεικῆς Εὐκλείδης, ad καὶ αὐτὸς p. 678, 7: οὗτος ὁ Ἀπολλώνιος, ad δεδύνηται p. 678, 9: αὐτὸς Ἀπολλώνιος, ad συσκολάσας τοῖς ὑπὸ Εὐκλείδου μαθηταῖς p. 678, 10 sq.: ὁ Ἀπολλώνιος τῷ Εὐκλείδῃ.

2. θεωρεῖ et superscr. compendium syllabae κη A<sup>3</sup> 4. θεωρι-  
ικη A<sup>3</sup> 20. κωνικ cum compendio syllabae αι et praeterea super-  
scr. α A<sup>3</sup> 29. αυῖ A<sup>3</sup>; sed sine dubio ὁ αὐτὸς voluit scholiasta

VII p. 734, 17 — 19: ἀνάλογον καὶ ἀνάπαλιν καὶ ὅλη πρὸς ὅλην καὶ συνθέντι ὡς συναμφοτέρος cet.] fol. 136<sup>v</sup>: σχόλιον· ἀνάλογον ὡς ἡ  $AD$  πρὸς  $DB$ , οὕτως ἡ  $ED$  πρὸς  $DF$ , ἀνάπαλιν ὡς ἡ  $BD$  πρὸς  $DA$ , οὕτως ἡ  $FD$  πρὸς  $DE$  καὶ ὅλη ἡ  $BF$  πρὸς ὅλην τὴν  $AE$ , καὶ συνθέντι ὡς συναμφοτέρος ἡ  $BF$  <sup>5</sup>  $AE$  πρὸς τὴν  $AE$ , οὕτως ἡ  $BA$  πρὸς τὴν  $AD$ . Demonstratio- nem igitur a Pappo in brevius contractam scholiasta similiter explicavit ac nos in Lat. interpretatione. Sed nos auctore Simsono supervacaneum illud καὶ ἀνάπαλιν omisimus, quod retinens scholiasta illa ipsa ratione argumentatus est, quam in <sup>10</sup> adnot. ad p. 735 significavimus.

---

5. τὴν  $AE$  *Hu* pro  $\hat{\tau} \overline{\delta\epsilon}$       5. 6. ἡ  $\overline{\beta\gamma} \overline{\delta\epsilon}$  πρὸς τὴν  $\overline{\delta\epsilon}$   $A^3$ , corr. *Hu*

---



### III.

#### ZENODORI COMMENTARIUS

#### DE FIGURIS ISOMETRIS

#### CUM PAPPI LIBRO V COLLATUS.

---

Zenodori disputationem *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* Theo Alexandrinus servavit in commentario in Ptolemaei constructionis (*συντάξεως*) librum I p. 11—17 editionis Basileensis, quae anno 1538 in publicum emissa est, sive p. 33—49 editionis Halmae, quae Parisiis a. 1821 prodiit. Iam cum Pappum initio quinti collectionis libri demonstrationem suam omnino quidem ad Zenodori auctoritatem conformavisse, sed in singulis partibus multa immutavisse appareret, utriusque rationes accurate inter se conferendas esse censuimus. Quod commode apteque ad propositum fieri non potuit, nisi Zenodori figuras et notas geometricas convenienter iis quas Pappus descripsit mutaremus. Itaque si cuius interest Zenodori verba cum figuris ac notis ab ipso positae inspicere, is adeat illas quas diximus editiones; qui autem, qua via ac ratione uterque in demonstrando usus sit, cognoscere et comparare velit, is hanc quae sequitur expositionem una cum paginis primi voluminis, quibus eadem a Pappo tractantur, evolvat.

Zenodorus non solum de figuris planis isoperimetris scripsit, quam partem Nokkius in programmate Lycei Friburgensis a. 1860 retractavit p. 3—16 (nam reliqua, quae inde a p. 17 apud Nokkium leguntur, Pappi sunt, non Zenodori), sed etiam, latiore praemisso titulo *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* (vide p. 1190 adnot. 2) et generali forma theorematis proposita, demonstravit omnium figurarum solidarum quae aequalem superficiem habent maximam esse sphaeram (vide infra propos. 12—14).

Aetatem Zenodori Nokkius p. 27 sq. ita definit, ut eum Oenopidi, qui saeculo quinto vixit, aequalem fuisse neget eundemque post Ar-

chimedem scripsisse demonstret. Recte hoc quidem; sed ego addendum esse censeo non multo post Archimedem. Nam Zenodorus vestigia Euclidis et Archimedis tam presse, ne dicam religiose, sequitur, adeoque abest ab illa brevioris et concinnioris demonstrationis elegantia, quam Heronis aetate, i. e. saeculo II exeunte, usitatam fuisse illius docet theorema de area trianguli (*Zeitschrift für Mathematik und Physik*, vol. IX p. 233—237), ut illum ante Heronem floruisse existimem. Ergo saeculi tertii exitus vel saeculi secundi maior pars Zenodori aetati relinqui videtur. Sed ut probabile hoc quidem, tamen incertum est; pro certo autem accipiamus id quod egregie Mauritius Cantor argumentatus est, qui cum primum (*Zeitschrift für Mathematik und Physik* vol. VI, *Literaturzeitung* p. 2) Zenodorum initio saeculi II p. Chr. n. vixisse coniecisset, nuper in iisdem annalibus (vol. XXII p. 173 sq.) collato Quintiliano instit. 1, 10, 39—45 demonstravit ante annum p. Chr. n. 90 illum scriptorem floruisse.

309 [33] <sup>1)</sup> Item, quia figurarum differentium, quae aequalem ambitum habent, maiores sunt eae quarum plures sunt anguli, *omnium* planarum figurarum circulus maximus est, solidarum autem sphaera. Iam nos summatim haec ostendemus ex iis quae *libro de figuris isometris* <sup>2)</sup> demonstrata sunt a Zenodoro, qui sic incipit:

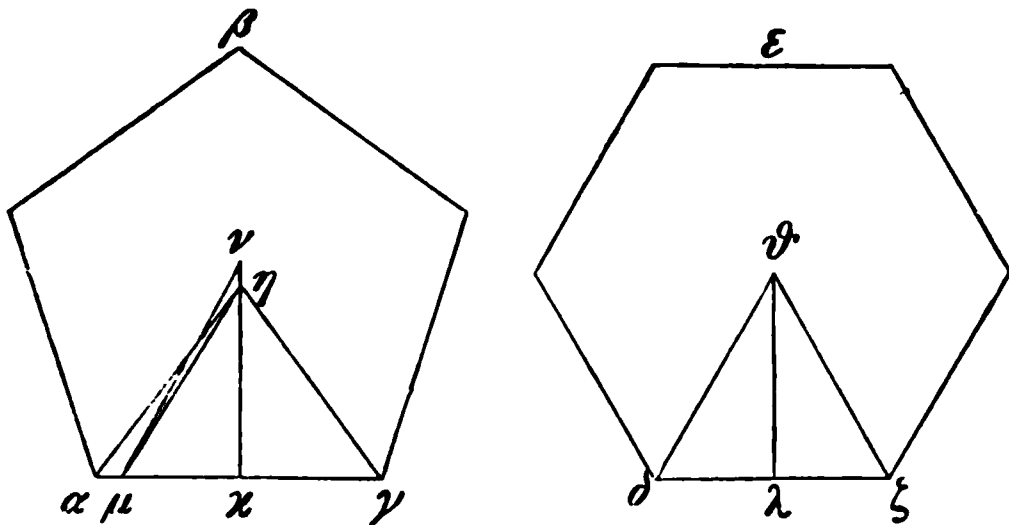
Prop. <sub>4</sub> Figurarum rectilinearum ordinarum, quae aequalem perimetrum habent, aequilaterarum dico et aequiangularum, ea quae plures angulos habet maior est.

Sint enim *figurae* isoperimetrae aequilaterae et aequiangularae  $\epsilon\delta\zeta\beta\alpha\gamma$ , et plures angulos habeat *figura*  $\epsilon\delta\zeta$ ; dico maiorem esse  $\epsilon\delta\zeta$ .

1) Numeri sic [ ] inclusi paginas editionis Halmae, numeri cursivi marginibus adscripti paginas nostrae Pappi interpretationis denotant.

2) Pro Graeca scriptura *ισομέτρων*, quae perinde in Basileensi atque apud Halmam exstat, Nokkius *ισοπεριμέτρων* coniecit. Sed cum Zenodorus non solum de figuris planis, quae aequalem perimetrum habent, sed etiam de solidis, quarum superficies aequalis est, egerit, aptissime hunc commentarium *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων*, non *περὶ ἰσοπεριμέτρων* (quod scilicet de planis tantum figuris recte dictum esset) inscripsisse videtur.

Sumantur enim circulorum circa polygona  $\epsilon\delta\zeta$   $\beta\alpha\gamma$  descriptorum centra  $\vartheta$   $\eta$ , et iungantur  $\vartheta\delta$   $\vartheta\zeta$   $\eta\alpha$   $\eta\gamma$ , et a punctis  $\vartheta$   $\eta$  ad rectas  $\delta\zeta$   $\alpha\gamma$  ducantur perpendiculares  $\vartheta\lambda$   $\eta\kappa$ . Iam quia polygonum  $\epsilon\delta\zeta$  plures angulos habet quam  $\beta\alpha\gamma$ , pluries igitur recta  $\delta\zeta$  metitur polygoni  $\epsilon\delta\zeta$  ambitum quam  $\alpha\gamma$  polygoni  $\beta\alpha\gamma$ . Et sunt aequales perimetri; ergo  $\alpha\gamma$  maior



est quam  $\delta\zeta$ ; itaque etiam  $\alpha\kappa$  maior quam  $\delta\lambda$ . Ponatur  $\kappa\mu = \lambda\delta$ , et iungatur  $\eta\mu$ . Et quia, ut recta  $\alpha\gamma$  ad polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetrum, ita est angulus  $\alpha\eta\gamma$  ad quattuor rectos — quoniam aequilaterum est polygonum, et latera eius aequales circumferentias circuli circumscripti abscindunt (*elem.* 3, 28), et centri anguli *inter se* eandem proportionem habent ac circumferentiae<sup>1)</sup> — atque<sup>2)</sup>, ut figurae  $\beta\alpha\gamma$ , id est figurae<sup>3)</sup>  $\epsilon\delta\zeta$ , perimetrus ad  $\delta\zeta$ , ita quattuor recti ad angulum  $\delta\vartheta\zeta$ ; ergo ex aequali est<sup>4)</sup>

33 1) Laudat igitur hoc loco Zenodorus *elem.* libri 6 propositionem in hanc fere breviorum formam redactam

*ἐν κύκλῳ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι τὸν αὐτὸν ἔχουσι λόγον ταῖς περιφερείαις*, id est ex nostratum dicendi usu, arcus circuli eandem proportionem habent ac centri anguli (*Baltzer Elem.* II, 4 § 13, 7).

33 Sed Pappus praecisiori etiam argumentandi generi studens paulo aliter conformavit hanc demonstrationis partem.

2) ὡς δὲ recte Basileensis, ὡς καὶ Halma.

3) *τουτέστιν ἡ τοῦ ABΓ Hu* pro *τουτέστιν ἡ αβγ*.

4) Quo facilius Zenodori demonstratio "ex aequali" perspiciatur, eandem redigamus ad breviores formulas:

311  $\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle \alpha\eta\gamma : \angle \delta\vartheta\zeta$ , id est  
 $\alpha\kappa : \mu\kappa = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda$ .

[34] Et quia est, ut deinceps (*propos. 2*) demonstrabimus,

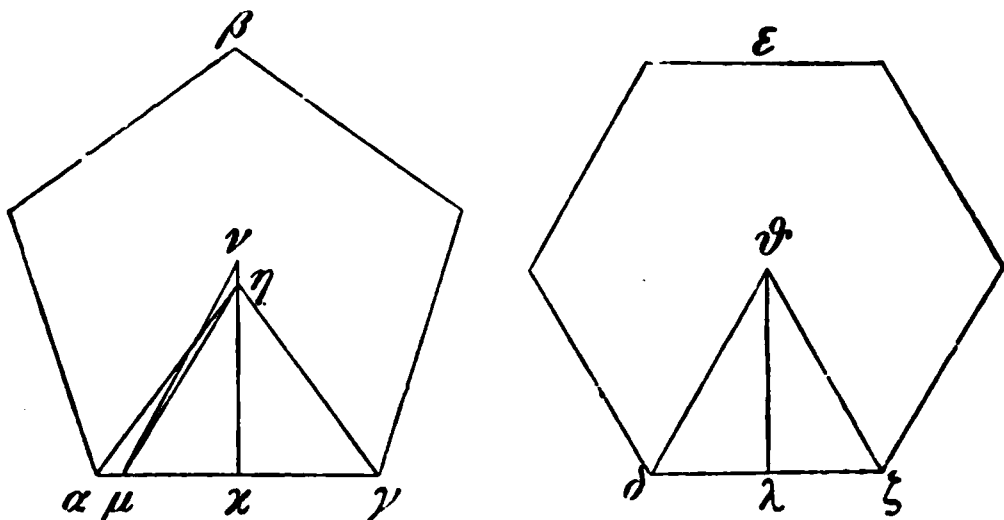
$$\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa, \text{ et}$$

$$\alpha\kappa : \mu\kappa = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda, \text{ est igitur}$$

$$\angle \alpha\eta\kappa : \angle \delta\vartheta\lambda > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa; \text{ itaque}$$

$\angle \mu\eta\kappa > \angle \delta\vartheta\lambda$ . Sed est *angulus*  $\kappa$ , *utpote rectus* aequalis recto<sup>1)</sup>  $\lambda$ ; ergo per subtractionem

$$\angle \vartheta\delta\lambda > \angle \eta\mu\kappa.$$



Ponatur  $\angle \nu\mu\kappa = \angle \vartheta\delta\lambda$ , et producat *ur*  $\kappa\eta$  ad  $\nu$ , et quia est

$$\angle \vartheta\delta\lambda = \angle \nu\mu\kappa, \text{ atque etiam}$$

$$\angle \lambda = \angle \kappa, \text{ et latus}$$

$$\delta\lambda = \mu\kappa, \text{ ergo est etiam}$$

$$\vartheta\lambda = \nu\kappa^*); \text{ itaque}$$

$$\vartheta\lambda > \eta\kappa;$$

ergo etiam *rectangulum* quod *perimetro*  $\epsilon\delta\zeta$  et *recta*  $\vartheta\lambda$  *continetur* maius est quam id quod *perimetro*  $\beta\alpha\gamma$  et *recta*  $\eta\kappa$ .

Est  $\alpha\gamma : \text{perim. } \beta\alpha\gamma = \angle \alpha\eta\gamma : 4 R$ , et

$\text{perim. } \epsilon\delta\zeta : \delta\zeta = 4 R : \angle \delta\vartheta\zeta$ , et  $\text{perim. } \beta\alpha\gamma = \text{perim. } \epsilon\delta\zeta$ ;

ergo ex aequali

$$\alpha\gamma : \delta\zeta = \angle \alpha\eta\gamma : \angle \delta\vartheta\zeta.$$

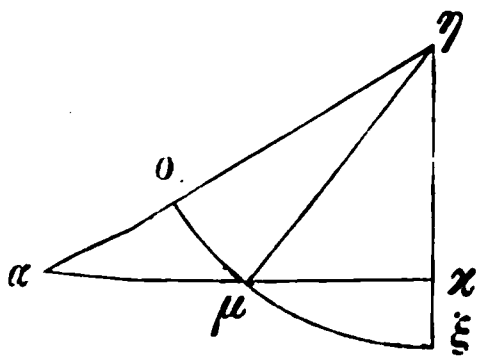
Itaque a Pappo Zenodori demonstrationem paulo impeditiorem brevius et elegantius expressam esse apparet.

1)  $\delta\rho\vartheta\eta$  recte Basileensis,  $\delta\rho\vartheta\eta$  Halma, om. Pappus.

\*) Haec omnia in brevius contraxit Pappus; ac similiter in proximis nonnulla praecisius elocutus est.

Et quia rectangulum quod rectis  $\delta\zeta$   $\vartheta\lambda$  continetur duplum est trianguli  $\vartheta\delta\zeta$ \*) , rectangulum igitur quod perimetro  $\epsilon\delta\zeta$  et rectâ  $\vartheta\lambda$  continetur duplum est polygoni  $\epsilon\delta\zeta$ , rectangulum autem quod perimetro  $\beta\alpha\gamma$  et rectâ  $\eta\kappa$  continetur duplum polygoni  $\beta\alpha\gamma$ ; ergo polygonum  $\epsilon\delta\zeta$  maius est quam  $\beta\alpha\gamma$ \*\*).

Sed rectam  $\alpha\kappa$  ad  $\mu\kappa$  maiorem proportionem habere quam angulum  $\alpha\eta\kappa$  ad  $\mu\eta\kappa$  †) sic demonstrabimus. Prop. 2\*\*\*)



Exponatur enim separatim triangulum  $\eta\alpha\kappa$ , et in eo ducta sit recta  $\eta\mu$ , et centro  $\eta$  intervalloque  $\eta\mu$  describatur circuli circumferentia  $o\mu\xi$ , quam producta  $\eta\kappa$  secet in  $\xi$ . Iam quia triangulum  $\eta\alpha\mu$  ad sectorem  $\eta\alpha\mu$  maiorem proportionem habet quam triangulum  $\eta\mu\kappa$  ad sectorem  $\eta\mu\xi$ , vicis-

sim igitur et componendo (*Pappus VII propos. 5 et 3*) est [35]

$$\Delta \eta\alpha\kappa : \Delta \eta\mu\kappa > \text{sect. } \eta\alpha\xi : \text{sect. } \eta\mu\xi \dagger\dagger). \text{ Sed est (elem. 6, 1)}$$

$$\Delta \eta\alpha\kappa : \Delta \eta\mu\kappa = \alpha\kappa : \mu\kappa, \text{ et (elem. 6, 33 coroll.)}$$

$$\text{sect. } \eta\alpha\xi : \text{sect. } \eta\mu\xi = \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa; \text{ ergo est}$$

$$\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa.$$

Hoc demonstrato dico, si circulus aequalem perimetrum Prop. 3 polygonum aequilaterum et aequiangulum habeat, maiorem fore circulum.

Sit enim circulus  $\delta\epsilon\zeta$ , cuius perimetrus perimetro polygoni  $\alpha\beta\gamma$  aequilateri et aequianguli aequalis sit, dico circulum maiorem esse polygono.

Sumatur circuli  $\epsilon\delta\zeta$  centrum  $\vartheta$ , et circuli qui circa polygonum  $\beta\alpha\gamma$  describitur centrum  $\eta$ , et describatur circa cir-

\*) Congruenter igitur cum Zenodori verbis Commandinus ea addidit quae supra p. 344 adnot. 2 attulimus.

\*\*) τοῦ  $\delta\epsilon\zeta$  recte Basil., τοῦ  $ZEA$  Halma.

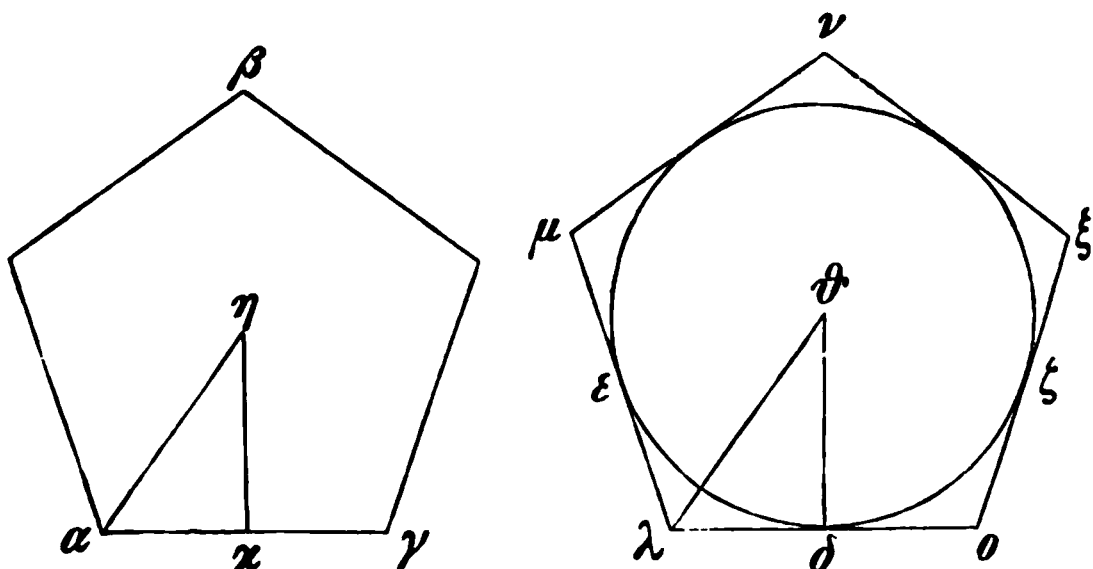
\*\*\*) Vide append. ad Pappi V propos. 1.

†) τὴν ὑπὸ  $M\theta A$   $H\mu$  pro τὴν ὑπὸ  $\nu\vartheta\lambda$ .

††) ἥπερ ὁ  $\vartheta\mu\xi$  τομεὺς πρὸς τὸν  $\vartheta\nu\xi$  τομέα Basil. Halma, corr.

Nokkius.

culum  $\epsilon\delta\zeta$  polygonum  $\mu\lambda\theta$  simile polygono  $\beta\alpha\gamma$ , et iungatur



$\theta\delta^*$ ), et ab  $\eta$  ad  $\alpha\gamma$  ducatur perpendicularis  $\eta\kappa$ , et iungantur  $\theta\lambda$   $\eta\alpha^{**}$ ).

Iam quia polygoni  $\mu\lambda\theta$  perimetris maior est circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro, ut in primo libro de sphaera et cylindro (*propos. 2*) ab Archimede statuitur, et circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetris aequalis est polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro, est igitur

perim.  $\mu\lambda\theta >$  perim.  $\beta\alpha\gamma$ . Et sunt similia polygona; ergo  $\lambda\delta >$   $\alpha\kappa$ . Et quia tota polygona similia sunt, est etiam  $\Delta \theta\lambda\delta \sim \Delta \eta\alpha\kappa$ ; itaque  $\theta\delta >$   $\eta\kappa$ .

Et circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetris aequalis est polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro; ergo rectangulum quod circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro et rectâ  $\theta\delta$  continetur maius est quam id quod polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro et rectâ  $\eta\kappa$ . Sed rectangulum quod [36] circuli  $\epsilon\delta\zeta$  perimetro et rectâ  $\theta\delta$  continetur duplum est areae circuli (ut Archimedes ostendit, cuius demonstrationem deinceps [*propos. 5*] exponemus), et rectangulum quod polygoni  $\beta\alpha\gamma$  perimetro et rectâ  $\eta\kappa$  continetur duplum est polygoni  $\beta\alpha\gamma^{***}$ ; ergo circulus  $\epsilon\delta\zeta$  maior est polygono  $\alpha\beta\gamma$ .

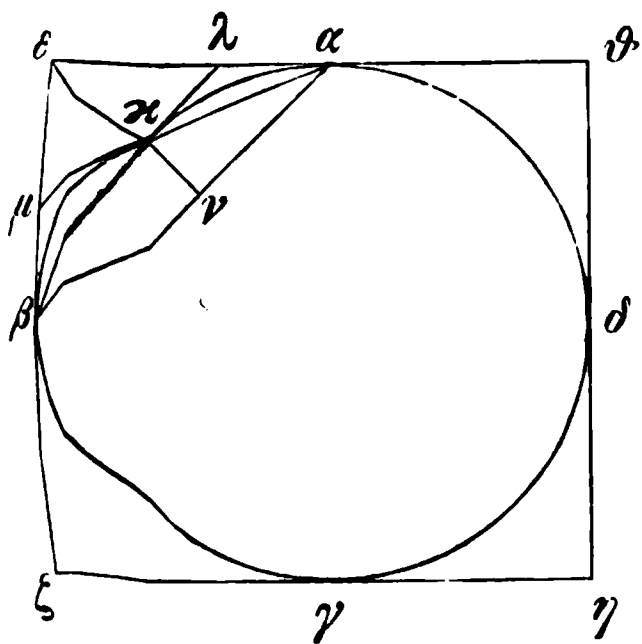
Rectangulum autem quod circuli perimetro et radio continetur duplum circuli esse Archimedes (*circuli dimens. pro-*

\*) Quae hoc loco tamquam consentanea scriptor omisit, ea Latinae interpretationi supra p. 313 inseruimus.

\*\*) Haec Pappi codices omittunt.

\*\*\*) τοῦ  $\theta\epsilon\zeta$  πολυγώνου Basil. Halma, corr. Nokkius.

pos. 1) sic demonstrat. Sed primum praemittimus hoc lemma<sup>1)</sup>:



Sit circulus  $\alpha\beta\gamma\delta$ , circa quem Prop. 4 quadratum  $\varepsilon\zeta\eta\vartheta$  describatur, et circumferentia  $\alpha\beta$  bifariam secetur in puncto  $\kappa$ , per quod recta  $\lambda\kappa\mu$  circulum tangens ducatur; dico triangulum  $\varepsilon\mu\lambda$  maius esse quam dimidium eius figurae quae rectis  $\alpha\varepsilon$   $\varepsilon\beta$  et circumferentiâ  $\alpha\kappa\beta$  continetur.

Iungantur enim  $\alpha\beta$   $\alpha\kappa^*)$   $\kappa\beta$   $\varepsilon\kappa$ , et producat  $\varepsilon\kappa$  ad  $\nu$ , et quia aequales sunt  $\alpha\varepsilon$   $\varepsilon\beta$ , et communis  $\varepsilon\kappa$ , et basis  $\alpha\kappa$  basi  $\beta\kappa$  aequalis est<sup>2)</sup>, anguli igitur ad  $\varepsilon$  aequales sunt. Rursus quia  $\varepsilon\alpha$   $\varepsilon\beta$  aequales sunt, et communis  $\varepsilon\nu$ , et anguli ad  $\varepsilon$  aequales [atque omnia omnibus aequalia], rectae igitur  $\alpha\nu$   $\nu\beta$  aequales sunt. Atque etiam anguli ad  $\nu$  aequales sunt; itaque recta  $\kappa\nu$ , quia rectam  $\alpha\beta$  bifariam et ad rectos angulos secat, producta cadet in circuli centrum (*elem. 3, 3*); ergo anguli  $\varepsilon\kappa\lambda$   $\varepsilon\kappa\mu$  recti sunt (*elem. 3, 18*); itaque  $\varepsilon\lambda$  maior quam  $\lambda\kappa$ . Et quia rectae  $\lambda\alpha$   $\lambda\kappa$  aequales sunt — nam ab eodem puncto  $\lambda$  circulum tangunt<sup>3)</sup> — maior igitur est  $\varepsilon\lambda$  quam  $\lambda\alpha$ ; itaque etiam triangulum  $\varepsilon\kappa\lambda$  maius est triangulo  $\lambda\kappa\alpha$  (*elem. 6, 1*). Eadem ratione triangulum  $\varepsilon\kappa\mu$  triangulo  $\mu\kappa\beta$  maius esse demonstratur; ergo triangulum  $\varepsilon\kappa\lambda$  una cum triangulo  $\varepsilon\kappa\mu$ , id est

1) Archimedis demonstrationem in usum eruditorum compositam, ideoque tironibus difficiliorem, Zenodorus prorsus ad eam rationem redegit quam Euclides sequitur in elementis. Quamobrem etiam hoc quod supra legitur lemma addidit, sicut ipse paulo post (p. 38 init. ed. Halma) testatur.

\*) *AK* om. Basil. Halma, add. Nokkius.

2) His verbis scriptor Euclidis *elem. 1, 8* laudat, ac similiter paulo post *elem. 1, 4*, quo loco spuria ea esse videntur quae uncis includimus.

3) Reliqua ex *elem. 3, 36* effici significat scriptor.

$$\Delta \varepsilon\lambda\mu > \Delta \lambda\kappa\alpha + \Delta \mu\kappa\beta;$$

multo igitur triangulum  $\varepsilon\lambda\mu$  maius est figurâ quae [37] rectis

$\alpha\lambda$   $\lambda\kappa$   $\kappa\mu$   $\mu\beta$  et circumferentiis  $\alpha\kappa$   $\kappa\beta$  continetur; itaque est

$$\Delta \varepsilon\lambda\mu > \frac{1}{2} \Delta \varepsilon\lambda\mu + \frac{1}{2}$$

figuræ quæ rectis  $\alpha\lambda$   $\lambda\mu$   $\mu\beta$  et circumf.  $\alpha\kappa\beta$  continetur, id est

$> \frac{1}{2}$  figuræ quæ rectis  $\alpha\varepsilon$   $\varepsilon\beta$  et circumferentiâ  $\alpha\kappa\beta$  continetur.

Hoc præmisso relinquatur ut id quod propositum est demonstremus, rectangulum quod

circuli perimetro et radio continetur duplum esse areae eiusdem circuli.

Sit enim circulus  $\alpha\beta\gamma$ , et rectanguli quod circuli perimetro et radio continetur dimidia pars sit spatium  $\zeta$ ; dico spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma$  aequale esse.

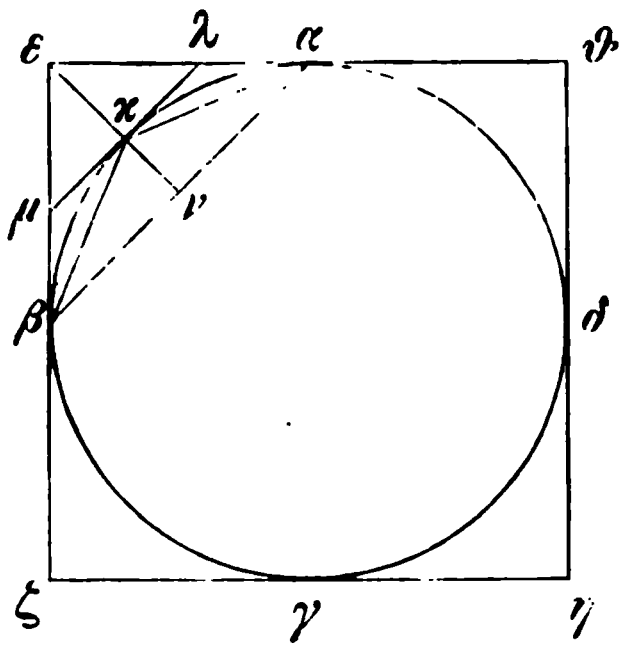
Nam si non aequale est, aut minus est circulo aut maius <sup>1)</sup>).

315 Sit primum minus; ergo convenienter iis quæ duodecimo elementorum (propos. 2) traduntur licet circulo  $\alpha\beta\gamma$  polygonum ita inscribere, ut id ipsum maius fiat spatio  $\zeta$ . Inscriptum sit eiusmodi polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\theta$ \*, et a centro  $\eta$  ad unum eius latus ducatur perpendicularis  $\eta\vartheta$ . Iam quia circuli perimetris maior est perimetro polygoni — nam sim-

1) Hanc sententiam per se consentaneam Archimedes et Pappus addere supersederunt.

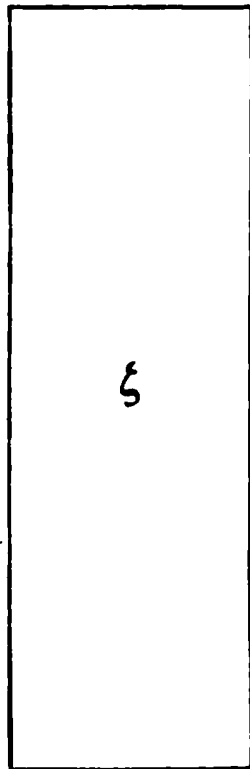
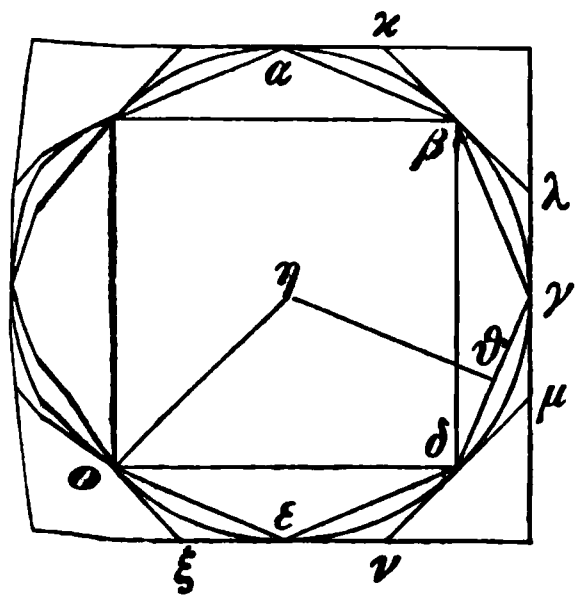
\*) Figura ab ipso olim, ut videtur, Zenodoro descripta et a Theonis editoribus repetita hexagonum circulo inscriptum atque alterum circumscriptum exhibet. De figura apud Pappum tradita conf. supra p. 345 adnot.\*. Nostra figura ad similitudinem Archimedea delineata est.

Prop.  
5





gulae circumferentiae, velut  $\alpha\beta$   $\beta\gamma$ , maiores sunt rectis quae ipsas subtendunt<sup>1)</sup> — ac circuli radius maior quam  $\eta\theta$ ,



rectangulum igitur quod circuli perimetro et radio continetur maius est eo quod polygoni perimetro et recta  $\eta\theta$  continetur. Atque est<sup>2)</sup> rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur duplum spatii  $\zeta$ , rectangulum autem quod polygoni perimetro et recta  $\eta\theta$  continetur duplum

polygoni<sup>3)</sup>; itaque etiam dimidiae partes; ergo spatium  $\zeta$  maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\theta$ . Sed idem *ex hypothesi* minus est, id quod fieri non potest; ergo non minus est spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma$ .

Sed nego etiam [38] maius esse spatium  $\zeta$  circulo. Si enim fieri possit, spatium  $\zeta$  maius sit circulo  $\alpha\beta\gamma$ ; ergo convenienter iis quae theoremate a nobis praemisso<sup>4)</sup> demonstrata sunt licet circa circulum polygonum describere, et circumferentias inter bina contactus puncta abscissas bifariam secare, 317 et a segmentis<sup>5)</sup> partes maiores dimidiis abscindere, et sic

1) Hanc quoque parenthesim Pappus omisit.

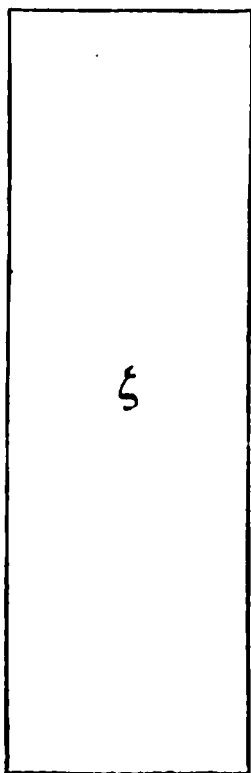
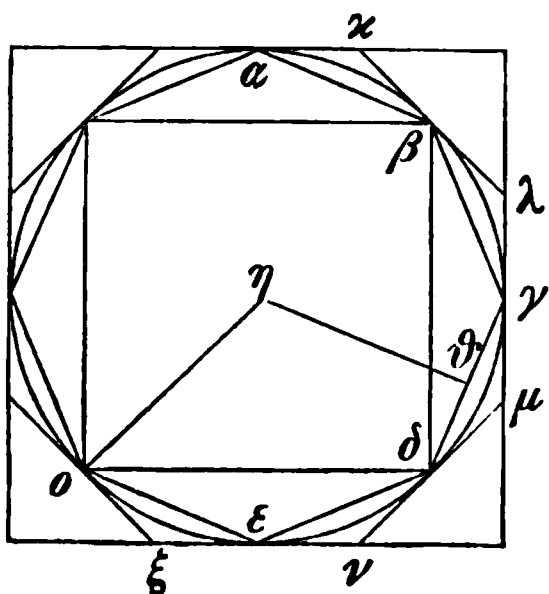
2) καὶ ἔστι Ηυ pro καὶ ἔτι.

3) Totam hanc sententiam omisit Pappus.

4) Id est propos. 4. Quod autem latine posuimus "praemisso", id ex usu Graeci sermonis non tam προτεθέντος, quam προγραφέντος dicendum fuisse videtur, quapropter προστεθέντος, id est "theoremate a nobis addito" apud Theonem restituendum esse censemus.

5) Id est a figuris velut illa p. 1195, quae rectis  $\alpha\epsilon$   $\epsilon\beta$  et circumferentiâ  $\alpha\beta$  continetur. Sententiam sane obscuriorem Nokkius collato Euclide elem. 12, 2 sic illustrat: "Man kann also um den Kreis  $\alpha\beta\gamma$

circa circulum describere polygonum eiusmodi, ut id minus fiat quam spatium  $\zeta$ , quoniam *summa* segmentorum quae extra circulum relinquuntur<sup>1)</sup> minor est ea differentia, qua spatium  $\zeta$  circulum  $\delta$  superat.



Circumscriptum sit, et sit  $\kappa\lambda\mu\nu\xi$ , et iungatur  $\eta\theta$ \*). Et quia polygoni circumscripti perimetris maior est circuli perimetro, rectangulum igitur quod polygoni perimetro et recta  $\eta\theta$  continetur maius est quam quod circuli perimetro et eadem  $\eta\theta$ ; itaque etiam dimidiae par-

tes; ergo polygonum maius est spatium  $\zeta$ . At *ex hypothesi* minus est, quod est absurdum; ergo non maius est spatium  $\zeta$  circulo  $\alpha\beta\gamma\delta$ .

Sed demonstravimus etiam non minus esse; ergo aequale est; itaque rectangulum quod circuli perimetro et radio continetur, quia *ex hypothesi* duplum est spatii  $\zeta$ , duplum est etiam circuli.

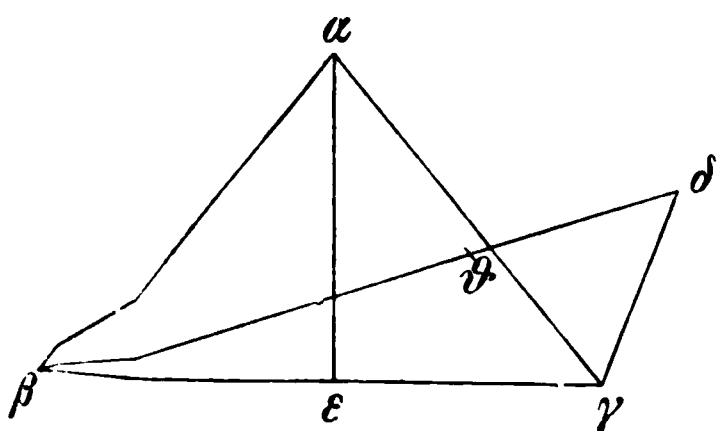
ein Vieleck beschreiben, welches kleiner ist als der Raum  $\zeta$ . Denn wenn man um den Kreis ein Vieleck beschreibt, die abgetrennten Bogen halbirt, durch die Halbierungspunkte Berührungslinien zieht (haec omissa apud Theonem praeter Archimedes et Euclidem habet etiam Pappus p. 316, 1) und auf diese Weise von den Abschnitten grössere Theile als die Hälften wegnimmt, so gelangt man durch solches fortgesetztes Verfahren endlich zu Abschnitten ausserhalb des Kreises, welche zusammen kleiner sind als der Ueberschuss des Raumes  $\zeta$  über den Kreis  $\alpha\beta\gamma$ ."

1) τῶν ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἀποτμημάτων Nokkios pro τῶν ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἀπὸ τμημάτων.

\*) Rursus Pappi demonstratio hoc loco est planior.

Iam dico etiam *omnino* figurarum, quae aequalem perimetrum et aequalem laterum numerum habent, maximam esse aequilateram et aequiangulam<sup>1)</sup>.

Sit enim primum triangulum non aequicrure  $\beta\delta\gamma$ , cuius Prop. 6\*)  
latus  $\beta\delta$  maius quam  $\delta\gamma$ , et propositum sit in basi  $\beta\gamma$   
alterum triangulum, *idque* aequicrure, ita constituere, ut  
duorum eius laterum summa aequalis sit ipsis  $\beta\delta + \delta\gamma$ , et  
*praeterea* demonstretur triangulum aequicrure maius esse tri-  
angulo  $\beta\delta\gamma$  non aequicruri.



Basis  $\beta\gamma$  bifariam se- 319  
cetur in  $\epsilon$ , et [39] a punc-  
to  $\epsilon$  ipsi  $\beta\gamma$  perpendicularis  
erigatur  $\epsilon\alpha$ , et sit  $\beta\vartheta =$   
 $\frac{1}{2}(\beta\delta + \delta\gamma)$ ; manifesto igitur  
est  $\beta\vartheta > \beta\epsilon$ \*\*). Iam ponatur  
recta  $\epsilon\alpha$  aequalis lateri  
eius quadrati quod differentiae

$\beta\vartheta^2 - \beta\epsilon^2$  aequale est<sup>2)</sup>, et iungantur  $\alpha\beta$   $\alpha\gamma$ ; ergo triangu-  
lum  $\beta\alpha\gamma$  aequicrure est. Et quia ex hypothesis est

$$\beta\epsilon^2 + \epsilon\alpha^2 = \beta\alpha^2, \text{ et ex constructione}$$

$$\beta\epsilon^2 + \epsilon\alpha^2 = \beta\vartheta^2, \text{ est igitur}$$

$$\beta\alpha^2 = \beta\vartheta^2, \text{ itaque etiam}$$

1) Haec omnia distinctius dedit Pappus p. 316, 18—25.

\*) Zenodori propositiones 6 et 7 respondent Pappianis 4 et 5; sed Pappus et ipsas propositiones aptius conformavit et singula elegantius demonstravit. Conf. Nokkium p. 31 et nostram adnot. 1 infra p. 1207.

\*\*) Nimirum quia propter elem. 1, 20 est  $\beta\delta + \delta\gamma > \beta\gamma$ , id est  $2\beta\vartheta > 2\beta\epsilon$ . Aliam demonstrationem paulo prolixiore vide supra p. 145 apud anonymum de figuris isoperimetris.

2) Brevius dicere licebat "ponatur  $\epsilon\alpha = \sqrt{\beta\vartheta^2 - \beta\epsilon^2}$ "; ex veterum autem ratione construitur  $\epsilon\alpha$  ita, ut in semicirculo, cuius diameter  $\beta\vartheta$ , inscribatur chorda  $\beta\epsilon$ , et ducatur altera chorda  $\epsilon\vartheta$ , cui denique aequalis ponatur recta  $\epsilon\alpha$ . Conf. etiam supra anonymum de figuris isoperimetris propos. 3.

$\beta\alpha = \beta\vartheta$ ; ergo etiam dupla, id est

$$\beta\alpha + \alpha\gamma = \beta\delta + \delta\gamma.$$

Ergo in basi  $\beta\gamma$  triangulum aequicrurum  $\beta\alpha\gamma$  constitutum est, cuius laterum summa  $\beta\alpha + \alpha\gamma$  aequalis est summae laterum  $\beta\delta + \delta\gamma$  trianguli  $\beta\delta\gamma$  non aequicruris.

Prop.  
7  
321

Iam dico triangulum  $\beta\alpha\gamma$  maius esse triangulo  $\beta\delta\gamma$ .

Producatur enim  $\beta\alpha$  ad punctum  $\zeta$ , et ponatur  $\alpha\zeta = \alpha\delta$  et iungantur  $\alpha\delta$   $\zeta\delta$ . Iam quia summa

$$\zeta\delta + \delta\beta > \zeta\beta, \text{ id est}$$

$$> \beta\alpha + \alpha\gamma, \text{ id est}$$

$$> \beta\delta + \delta\gamma,$$

communi subtractâ  $\beta\delta$  restat

$$\zeta\delta > \delta\gamma. \text{ Et quia in trian-}$$

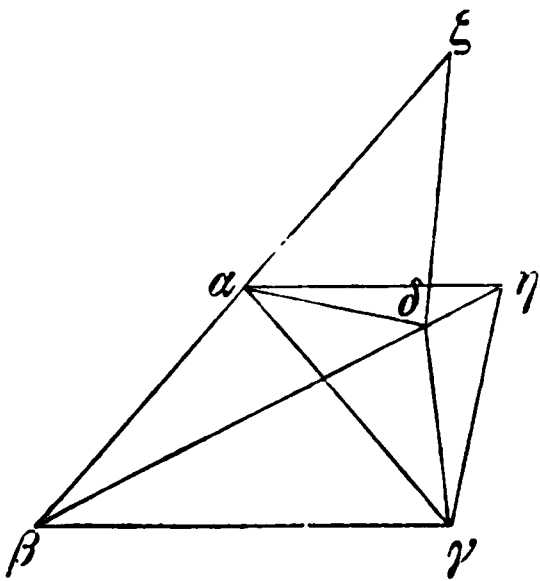
gulis  $\zeta\alpha\delta$   $\gamma\alpha\delta$  e-

$$\zeta\alpha = \gamma\alpha,$$

$$\text{et } \alpha\delta = \alpha\delta,$$

$$\zeta\delta > \gamma\delta, \text{ est igitur (elem. 1, 25)}$$

tur (elem. 1, 25).



$$\angle \zeta\alpha\delta > \angle \delta\alpha\gamma; \text{ ergo}$$

$\angle \zeta\alpha\delta > \frac{1}{2} \angle \zeta\alpha\gamma$ . Sed angulus  $\zeta\alpha\gamma$  exterior est trianguli aequicruris  $\beta\alpha\gamma$ ; itaque

$$\angle \beta\gamma\alpha = \frac{1}{2} \angle \zeta\alpha\gamma; \text{ ergo}$$

$$\angle \zeta\alpha\delta > \angle \beta\gamma\alpha.$$

Ponatur  $\angle \zeta\alpha\eta = \angle \beta\gamma\alpha$ ; ergo  $\alpha\eta$   $\beta\gamma$  parallelae sunt. Producatur recta  $\beta\delta$  et ipsi  $\alpha\eta$  occurrat [40] in puncto  $\eta$ , iungatur  $\eta\gamma$ ; ergo est

$$\triangle \beta\alpha\gamma = \triangle \beta\eta\gamma. \text{ Sed est}$$

$$\triangle \beta\eta\gamma > \triangle \beta\delta\gamma; \text{ ergo etiam}$$

$$\triangle \beta\alpha\gamma > \triangle \beta\delta\gamma.$$

Prop.  
8\*)  
329

Sint rursus in basibus inaequalibus  $\alpha\beta$   $\gamma\delta$  aequicrura triangula  $\alpha\varepsilon\beta$ \*\*)  $\gamma\zeta\delta$ , ita ut sit  $\alpha\varepsilon = \varepsilon\beta = \gamma\zeta = \zeta\delta$ ,

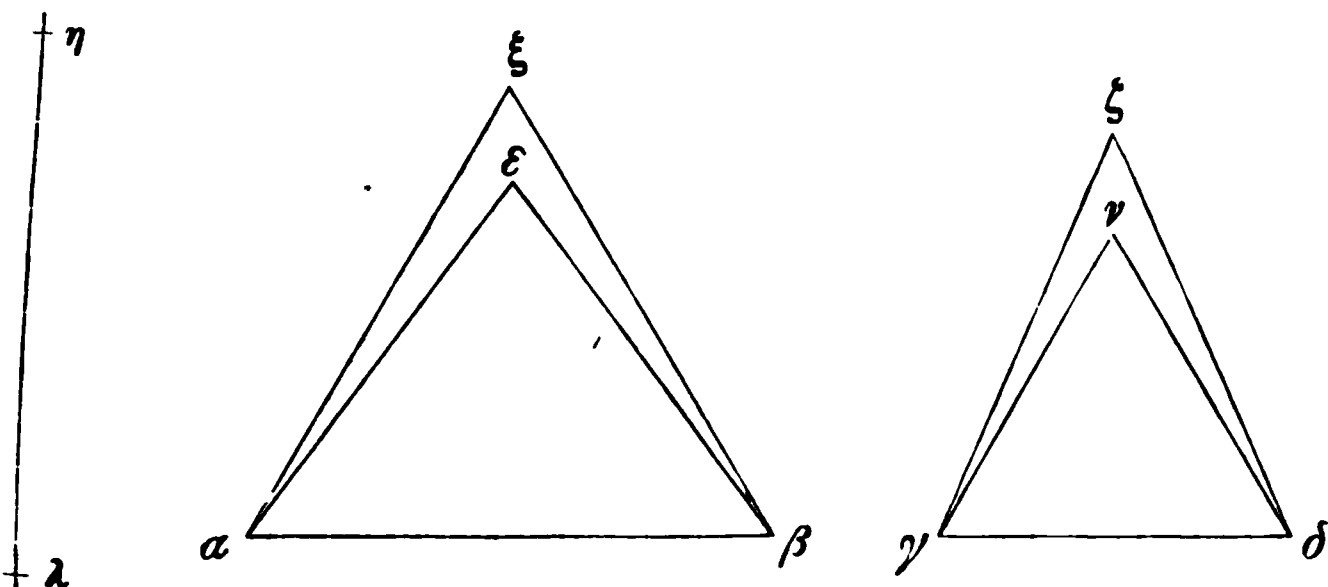
\*) Hinc usque Theo Zenodori propositionum tradidit ordinem ceterum a Pappi collectione; nam utraeque sic inter se reponentur

Zenodori propos.	8	9	10	11
------------------	---	---	----	----

Pappi propos.	8	6	7	10.
---------------	---	---	---	-----

\*\*) τὰ  $\overline{\alpha\varepsilon\beta}$  recte Basil., τὰ  $AEF$  Halma.

$\alpha\beta > \gamma\delta$ ; ergo propter elem. 1, 25\*) est  $\angle \varepsilon > \angle \zeta$ , et triangula dissimilia erunt<sup>1)</sup>; oportet igitur in basibus  $\alpha\beta \gamma\delta$  similia triangula aequicruria ita constituere, ut eorum summa quattuor laterum aequalis sit summae quattuor laterum  $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta + \gamma\zeta + \zeta\delta$ .



Exponatur enim recta  $\eta\theta = \alpha\varepsilon + \varepsilon\beta + \gamma\zeta + \zeta\delta$ , quae in puncto  $\kappa$  ita secetur, ut sit  $\eta\kappa : \kappa\theta = \alpha\beta : \gamma\delta$ . Sed est  $\alpha\beta > \gamma\delta$ ; ergo etiam  $\eta\kappa > \kappa\theta$ . Secetur etiam utraque rectarum  $\eta\kappa \kappa\theta$  bifariam in punctis  $\lambda \mu$ . Iam quia est

$$\eta\theta > \alpha\beta + \gamma\delta \quad (\text{quoniam } \alpha\varepsilon + \varepsilon\beta > \alpha\beta, \text{ et } \gamma\zeta + \zeta\delta > \delta\gamma), \text{ et}$$

$$\alpha\beta : \gamma\delta = \eta\kappa : \kappa\theta, \text{ est igitur}$$

$\eta\kappa > \alpha\beta$ , et  $\kappa\theta > \gamma\delta$ . Et utraque rectarum  $\eta\kappa \kappa\theta$  bifariam secta est in punctis  $\lambda \mu$ ; ergo sunt<sup>2)</sup>

\*) Sic brevius scribere licuit pro Zenodori verbis: *καὶ ἐπεὶ δύο αἱ ΑΕ ΕΒ δυσὶ ταῖς ΓΖ ΖΔ ἴσαι εἰσὶν* (scil. *ἐκατέρα ἐκατέρα*), ἀλλὰ καὶ βάσις ἡ ΑΒ βάσεως τῆς ΓΔ μείζων ἐστὶ, γωνία ἄρα *α* *ε*, quibus ipsa Euclidis elem. I propositio 25 citatur.

1) Sequuntur apud Theonem haec, ut videtur, spuria: *ἢ καὶ ὅτι ἡ ΑΒ πρὸς ἐκατέραν τῶν ΑΕ ΕΒ μείζονα λόγον ἔχει ἢπερ ἡ ΓΔ πρὸς ἐκατέραν τῶν ΓΖ ΖΔ*, id est "vel dicere etiam licet esse  $\alpha\beta : \alpha\varepsilon$  (sive  $\varepsilon\beta$ )  $>$   $\gamma\delta : \gamma\zeta$  (sive  $\zeta\delta$ )".

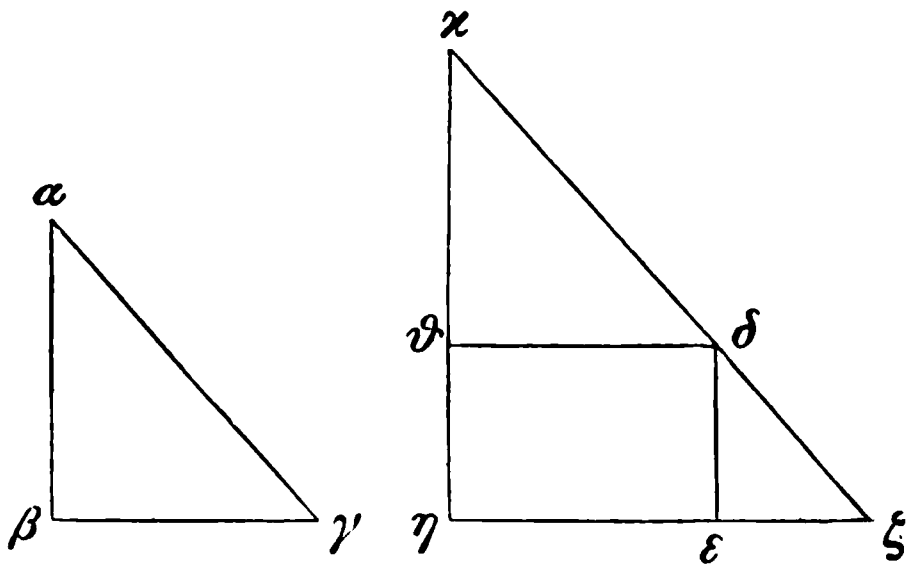
2) Formulæ quae statim p. 1202 leguntur id ipsum expressum est quod Pappus p. 328, 21 verbis *πάντη μεταλαμβάνομεναι*, Nokkiius interpretatione "mithin sind je zwei von den Geraden  $\alpha\beta \eta\lambda \lambda\kappa$  grösser als

$$\begin{aligned} \eta\lambda + \lambda\kappa > \alpha\beta, \text{ et } \alpha\beta + \lambda\kappa > \eta\lambda, \text{ et} \\ \alpha\beta + \eta\lambda > \lambda\kappa, \text{ ac similiter} \\ \kappa\mu + \mu\vartheta > \gamma\delta, \text{ et } \gamma\delta + \mu\vartheta > \kappa\mu, \text{ et} \\ \gamma\delta + \kappa\mu > \mu\vartheta. \end{aligned}$$

Iam ex  $\alpha\beta \eta\lambda \lambda\kappa$  constituatur triangulum  $\alpha\xi\beta$ , cuius latera  $\alpha\xi \xi\beta$  extra  $\alpha\varepsilon \varepsilon\beta$  cadere apparet, quia ex hypothesis et constructione sunt  $\alpha\varepsilon + \varepsilon\beta = \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , et  $\eta\lambda + \lambda\kappa$ , id est  $\alpha\xi + \xi\beta > \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , [41] et ex  $\gamma\delta \kappa\mu \mu\vartheta$  constituatur triangulum  $\gamma\nu\delta$ \*) , cuius latera  $\gamma\nu \nu\delta$ , utpote aequales ipsis  $\kappa\mu \mu\vartheta$ , manifesto intra  $\gamma\zeta \zeta\delta$  cadent, quia rursus ex hypothesis et constructione sunt  $\gamma\zeta + \zeta\delta = \frac{1}{2} \eta\vartheta$ , et  $\kappa\mu + \mu\vartheta < \frac{1}{2} \eta\vartheta$ \*\*). Et apparet triangula  $\alpha\xi\beta \gamma\nu\delta$  similia fore, quoniam ex constructione est

$$\begin{aligned} \alpha\beta : \gamma\delta &= \eta\kappa : \kappa\vartheta, \text{ itemque dimidiae partes, id est} \\ \alpha\beta : \gamma\delta &= \eta\lambda : \kappa\mu = \lambda\kappa : \mu\vartheta, \text{ itemque quae aequales} \\ &\text{constituae sunt, id est} \\ \alpha\beta : \gamma\delta &= \alpha\xi : \gamma\nu = \xi\beta : \nu\delta. \end{aligned}$$

Prop. 9  
323 Si sint duo triangula orthogonia similia, quadratum a summa hypotenusarum aequale est summae quadratorum a binis homologis cathetis una sumptis<sup>1)</sup>).



Sint duo triangula orthogonia similia  $\alpha\beta\gamma \zeta\varepsilon\delta$ , angulos

die dritte" significaverunt. Sed quod eodem loco apud Theonem legitur  $\acute{\omicron}\pi\omicron\iota\omicron\upsilon\nu$ , id ex  $\acute{\omicron}\pi\omicron\iota\omicron\iota\omicron\upsilon\nu$  corruptum esse apparet collato simili loco apud anonymum de fig. isoperim. (supra p. 1148, 3).

\*) Perverse Halma  $\Gamma E \Delta$  pro  $\Gamma \Xi \Delta$ , quod ex Basileensi restituit Nokkius.

\*\*\*) Adde apud Theonem  $\tau\eta\varsigma \text{ II}\Theta$  post  $\eta\mu\iota\sigma\epsilon\lambda\alpha\varsigma$ .

1) Hanc generalem enuntiationem theorematism Pappus omisit.

$\beta$   $\varepsilon$  rectos, et angulum  $\alpha$  aequalem ipsi  $\delta$ , angulumque  $\gamma$  aequalem ipsi  $\zeta$  habentia; dico esse

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Producatur enim  $\zeta\varepsilon$  ad  $\eta$ , et ponatur  $\varepsilon\eta = \gamma\beta$ , et per  $\eta$  rectae  $\varepsilon\delta$  parallela ducatur  $\eta\kappa$ , quae ipsi  $\zeta\delta$  productae occurrat in  $\kappa$ , et per  $\delta$  rectae  $\varepsilon\eta$  parallela ducatur  $\delta\vartheta$ ; ergo parallelogrammum est  $\vartheta\eta\varepsilon\delta$ . Et quia est  $\angle \vartheta\delta\kappa = \angle \zeta = \angle \gamma$ , et anguli  $\vartheta$   $\beta$ , ut recti, aequales sunt, et  $\gamma\beta = \varepsilon\eta = \delta\vartheta$ , triangulo igitur  $\gamma\beta\alpha$  triangulum  $\delta\vartheta\kappa$  aequale ac simile est. Et quoniam est

$$\zeta\kappa^2 = \zeta\eta^2 + \eta\kappa^2, \text{ et } ^1), \text{ quia } \delta\kappa = \gamma\alpha,$$

$$\zeta\kappa^2 = (\zeta\delta + \gamma\alpha)^2, \text{ et, quia } \varepsilon\eta = \gamma\beta^*),$$

$$\zeta\eta^2 = (\zeta\varepsilon + \gamma\beta)^2, \text{ et, quia } \vartheta\kappa = \beta\alpha, \text{ et } \eta\vartheta = \varepsilon\delta,$$

$$\eta\kappa^2 = (\varepsilon\delta + \beta\alpha)^2, \text{ est igitur [42]}$$

$$(\alpha\gamma + \delta\zeta)^2 = (\beta\gamma + \varepsilon\zeta)^2 + (\alpha\beta + \delta\varepsilon)^2.$$

Summa similium triangulorum aequicrurium, quae sunt Prop. 10 in basibus inaequalibus<sup>2)</sup>, maior est summâ triangulorum aequicrurium, quae in iisdem basibus constituta ac dissimilia cum sibi invicem tum illis similibus sunt, sed quorum summa laterum aequalis est laterum summae illorum.

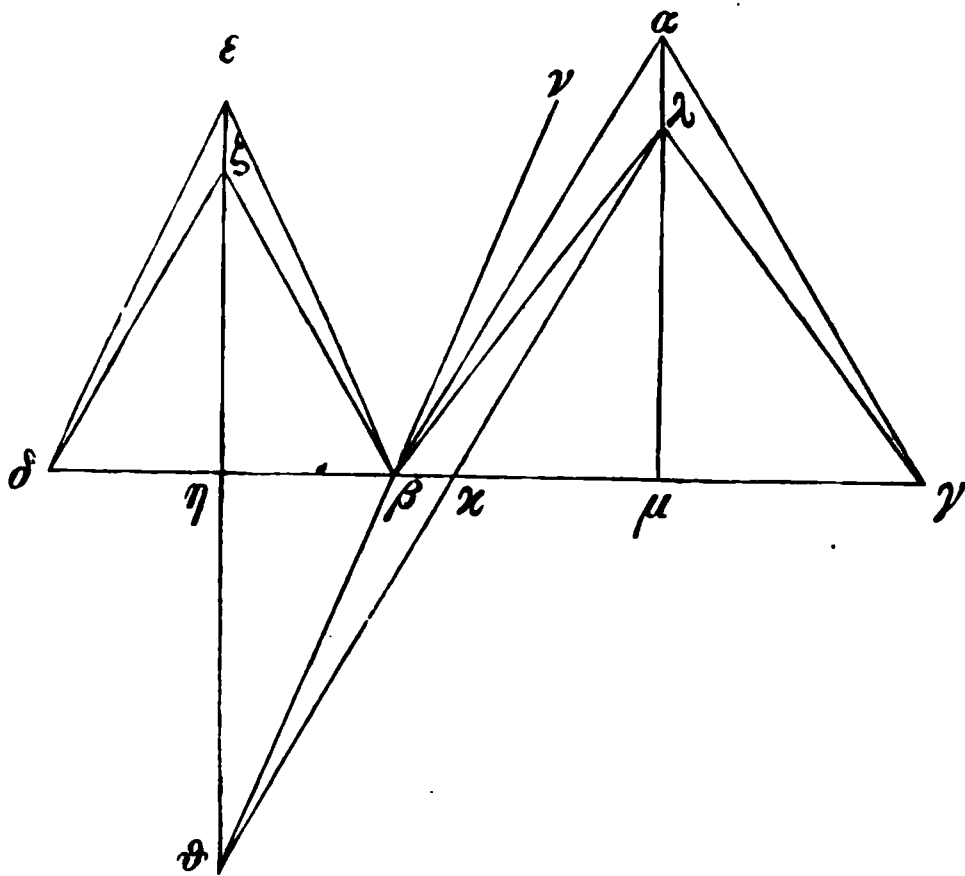
Sint in basibus inaequalibus  $\delta\beta$   $\beta\gamma$  similia triangula aequicruria  $\delta\zeta\beta$   $\beta\alpha\gamma$ , et in iisdem basibus alia sint aequicruria triangula  $\delta\varepsilon\beta$   $\beta\lambda\gamma$ , quorum summa laterum aequalis sit summae laterum triangulorum  $\delta\zeta\beta$   $\beta\alpha\gamma$ , ipsa autem triangula illis dissimilia; dico esse  $\Delta \delta\zeta\beta + \Delta \beta\alpha\gamma > \Delta \delta\varepsilon\beta + \Delta \beta\lambda\gamma$ .

1) Non iniuria Pappus prolixam demonstrationem, quam hoc loco Zenodorus instituit, ut tironibus tantum necessariam, omisit.

\*) Apud Theonem p. 44 extr. post τὸ ἀπὸ τῆς AB ΔE ὡς μιᾶς exciderunt verba ἴση γὰρ ἡ AB τῇ EH; τὸ δὲ ἀπὸ τῆς HΘ τὸ ἀπὸ τῆς BΓ EZ ὡς μιᾶς, quae Nokkius addidit p. 31 (nisi quod duo extrema ὡς μιᾶς eum fugerunt).

2) Verba ἐπὶ ἀντίστων βάσεων et paulo post initio demonstrationis ἐπὶ ἀντίστων βάσεων τῶν AI ΓE Pappus omisit (vide append. ad V propos. 7); reliquam autem huius theorematis enuntiationem plane secundum Zenodori stilum conformavit.

Triangula enim ita posita sint, ut una recta sit  $\delta\beta\gamma$ ,  $\beta\gamma > \delta\beta$ , et<sup>1)</sup> iungantur  $\varepsilon\zeta$   $\alpha\lambda$  producanturque ad base — has igitur bifariam et ad rectos angulos secant, quia tria



gula aequicruria sunt<sup>2)</sup>. Secent in punctis  $\eta$   $\mu$ , et producat<sup>ur</sup>  $\varepsilon\eta$ , eique aequalis ponatur  $\eta\theta$ , et iungatur  $\theta\beta$ ; anguli igitur  $\varepsilon\beta\eta$   $\theta\beta\eta$  aequales erunt, quia rectae  $\varepsilon\eta$   $\eta\theta$  aequales sunt, et  $\varepsilon\theta$  ipsi  $\eta\beta$  perpendicularis est<sup>3)</sup>. Sed angulus  $\varepsilon\beta\eta$  maior est angulo  $\alpha\beta\gamma$ <sup>\*)</sup> — quia angulus  $\zeta\delta\beta$ , id est  $\zeta\beta\eta$ , angulo  $\alpha\beta\gamma$  aequalis est propter similitudinem triangulorum  $\zeta\delta\beta$   $\alpha\beta\gamma$  — itaque etiam angulus  $\theta\beta\eta$  maior est angulo  $\alpha\beta\gamma$ , et multo maior angulo  $\lambda\beta\gamma$ <sup>\*\*)</sup>. Et propterea iuncta  $\theta\lambda$  rectam  $\beta\mu$  secabit, quia recta  $\theta\nu$  (id est recta  $\theta\beta$  producta) extra  $\beta\lambda$  cadet propter angulos ad verticem  $\eta\beta\theta$   $\mu\beta\nu$  aequa-

1) Verba *κείσθω γὰρ ὥσπερ ἐπ' εὐθείας εἶναι τὴν ΑΓ τῆ ΓΕ, καὶ μείζονα τὴν ΓΕ τῆς ΑΓ* καὶ omisit Pappus (conf. append. l. c.).

2) Haec latius demonstrata leguntur apud Pappum p. 324, 8 — 15.

3) Hanc sententiam causalem omisit Pappus.

\*)  $\Delta Γ Ε$  apud Theonem pro  $\delta\gamma\kappa$ , et similiter posthac, correxit Nokkius.

\*\*\*) Hoc extremum demonstrationis membrum Pappus paulo post, idque aliter conformatum, posuit.



**les** ; neque enim *recta*  $\vartheta\lambda$  secabit ipsam  $\mu\gamma$  ; nam si ita esset, ipsam  $\lambda\mu$  \*) productam secaret in alio puncto ac  $\lambda$ . Secet igitur, ut diximus, *recta*  $\vartheta\lambda$  ipsam  $\beta\mu$  in puncto  $\kappa$  \*\*). **Iam quia** ex hypothesis sunt

$$\delta\varepsilon + \varepsilon\beta + \beta\lambda + \lambda\gamma = \delta\zeta + \zeta\beta + \beta\alpha + \alpha\gamma, \text{ atque} \\ \text{item dimidiae partes}$$

$$\varepsilon\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha, \text{ id est}$$

327

$$\vartheta\beta + \beta\lambda = \zeta\beta + \beta\alpha, \text{ et}$$

$$\vartheta\beta + \beta\lambda > \vartheta\lambda, \text{ ergo etiam sunt}$$

$$\zeta\beta + \beta\alpha > \vartheta\lambda, \text{ itaque } ^1)$$

$$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 > \vartheta\lambda^2. \text{ Sed, ut superiore } \textit{lemmate} \text{ demon-} \\ \text{stravimus, propter similitudinem} \\ \text{triangulorum orthogoniorum } \beta\zeta\eta \\ \beta\alpha\mu \text{ est}$$

$$(\zeta\beta + \beta\alpha)^2 = (\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + (\eta\beta + \beta\mu)^2. \text{ Sed rursus} \\ \text{propter superius } \textit{lemma} \text{ est}$$

$$\vartheta\lambda^2 = (\lambda\mu + \vartheta\eta)^2 + (\mu\kappa + \kappa\eta)^2, \text{ id est}$$

$$= (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2; \text{ ergo est}$$

$$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 + \eta\mu^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2 + \eta\mu^2. \text{ Et communi} \\ \text{subtracto } \eta\mu^2 \text{ restat igitur}$$

$$(\zeta\eta + \alpha\mu)^2 > (\lambda\mu + \varepsilon\eta)^2; \text{ ergo etiam}$$

$$\zeta\eta + \alpha\mu > \lambda\mu + \varepsilon\eta. \text{ Communes } ^2) \text{ subtrahantur } \zeta\eta \\ + \lambda\mu; \text{ restat igitur}$$

$$\alpha\lambda > \varepsilon\zeta. \text{ Et quia } \textit{ex hypothesis} \text{ est } \beta\gamma > \delta\beta, \text{ est etiam} \\ \text{dimidia maior quam dimidia, id est}$$

$$\beta\mu > \eta\beta. \text{ Atque est}$$

\* \*) τὴν *HK* Nokkios pro τὴν  $\overline{\alpha\kappa}$ .

\*\* \*) Hoc quoque loco, nisi fallor, Pappi demonstratio p. 324, 20  
-27 concinnior est et magis perspicua.

1) Formulae quae sequuntur, velut  $(\zeta\beta + \beta\alpha)^2$ , graece sonant τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς cet.; at apud Theonem novies τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς vitiose leguntur, quae Nokkios correxit, sicut etiam apud Pappum et anonymum de fig. isoperim. vera scriptura exstat. Praeterea alia quoque eodem Theonis loco corrupta Nokkios emendavit.

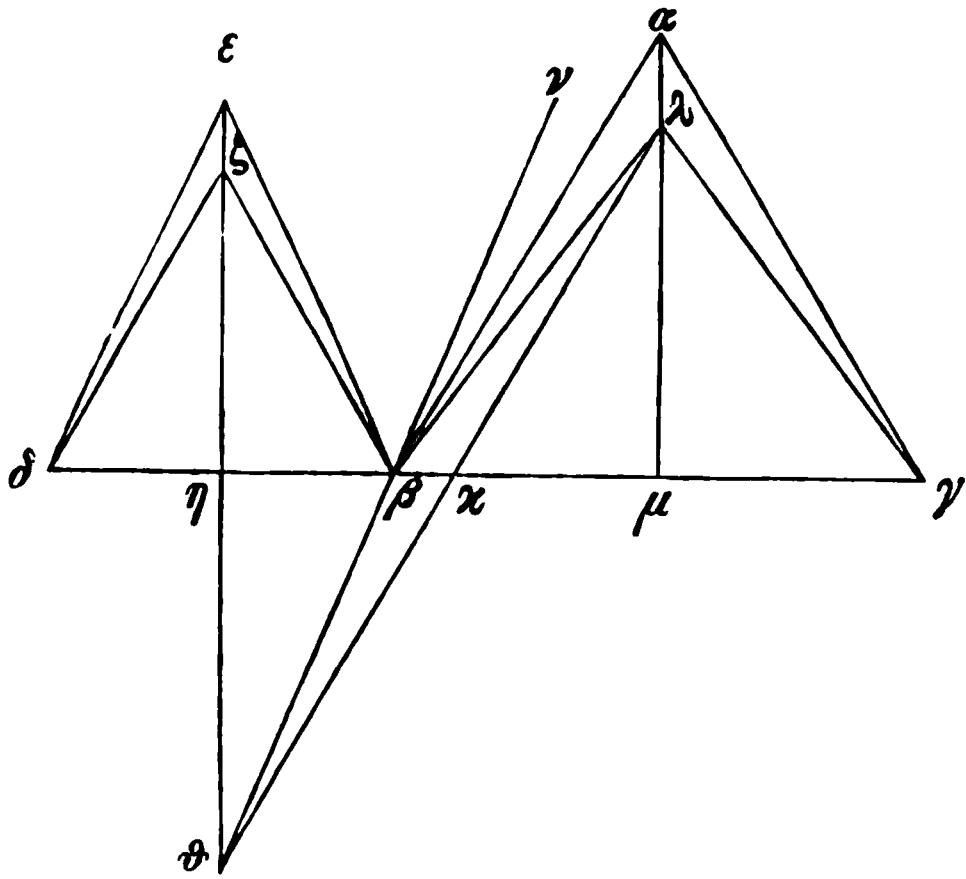
2) Hinc usque ad finem apud Pappum prorsus diversa demonstratio legitur, de qua vide append. ad V propos. 7.

$$\alpha\lambda \cdot \beta\mu = 2 \Delta \alpha\beta\lambda, \text{ et}$$

$$\epsilon\zeta \cdot \eta\beta = 2 \Delta \epsilon\beta\zeta; \text{ ergo}$$

$\Delta \alpha\beta\lambda > \Delta \epsilon\beta\zeta$ . Eadem ratione demonstratur esse

$\Delta \alpha\gamma\lambda > \Delta \epsilon\delta\zeta$ ; ergo etiam tota figura, quae κοίλο-  
γώνιον vocatur,



$\beta\alpha\gamma\lambda > \text{figura } \delta\epsilon\beta\zeta$ . [44] Communia addantur triangula  
 $\delta\zeta\beta + \beta\lambda\gamma$ ; ergo sunt

$$\Delta \delta\zeta\beta + \Delta \beta\alpha\gamma > \Delta \delta\epsilon\beta + \Delta \beta\lambda\gamma.$$

Prop.  
11  
333

Figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum  
eundemque laterum numerum habent, maxima est aequi-  
latera et aequiangula.

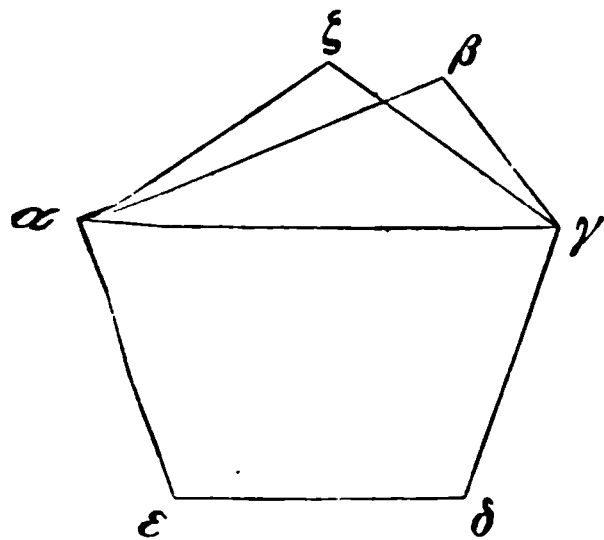
Sit maxima earum quas diximus figurarum *polygonum*  
 $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ \*) ; dico hoc aequilaterum et aequiangulum esse.

Ac primum quidem dico *polygonum*  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequilaterum  
esse.

Etsi non est, tamen sit  $\alpha\beta$  inaequalis ipsi  $\beta\gamma$ , et iunga-  
tur  $\alpha\gamma$ , et in ea constituatur triangulum aequicrure  $\alpha\zeta\gamma$ , cuius

\*) Zenodorus: τὸ  $ABΓΔEZ$ ; hexagonum igitur intellexit, sicut  
etiam paulo post diserte scripsit: ἔσται τὸ  $AHΓΔEZ$  ἑξάγωνον, et:  
ἰσόπλευρον ἄρα ἐστὶ τὸ  $ABΓΔEZ$  ἑξάγωνον. Nos in hac compara-  
tione ex Pappi ratione pentagonum supposuimus.

lateralum  $\alpha\zeta$   $\zeta\gamma$  summa aequalis sit ipsis  $\alpha\beta + \beta\gamma$  (supra propos. 6); ergo triangulum  $\alpha\zeta\gamma$  maius est triangulo  $\alpha\beta\gamma$  (propos. 7).

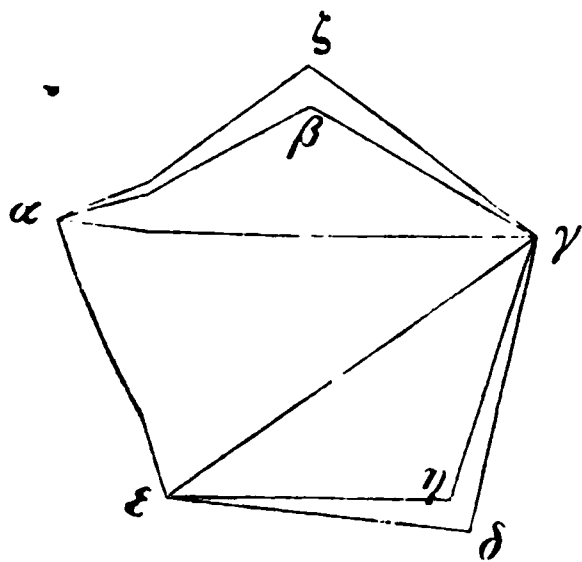


Et communi appposito quadrilatero  $\alpha\gamma\delta\epsilon$  erit quinquelaterum  $\alpha\zeta\gamma\delta\epsilon$ \*) maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ , cum hoc ipsum ex hypothesis maximum sit, id quod absurdum est; ergo  $\alpha\beta$  non inaequalis est ipsi  $\beta\gamma$ . Iam similiter demonstrabimus ne aliud quidem polygoni latus alii ulli inaequale esse; ergo polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ \*\*\*) aequilaterum est<sup>1)</sup>.

Iam dico idem etiam aequiangulum esse.

335

Etsi non est, tamen, si fieri possit, sit angulus  $\beta$  maior quam  $\delta$ \*\*\*), ut est in sequenti figura<sup>2)</sup>, et iungantur  $\alpha\gamma$   $\gamma\epsilon$ ;



ergo triangula  $\alpha\beta\gamma$   $\gamma\delta\epsilon$  aequicruria sunt, ut supra demonstratum est<sup>3)</sup>; itaque  $\alpha\gamma$  maior est quam  $\gamma\epsilon$ , quia angulus  $\beta$  maior est quam  $\delta$ . Construuntur in rectis  $\alpha\gamma$   $\gamma\epsilon$ , ut supra (propos. 8) demonstratum est, triangula aequicruria  $\alpha\zeta\gamma$   $\gamma\eta\epsilon$ , quorum summa laterum  $\alpha\zeta + \zeta\gamma + \gamma\eta + \eta\epsilon$  aequalis sit summae  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\delta + \delta\epsilon$ ; ergo summa triangulorum  $\alpha\zeta\gamma$

\*) Zenodorus: τοῦ  $ΑΓΔΕΖ$  πενταπλεύρου ἔσται τὸ  $ΑΗΓΔΕΖ$  ἑξάγωνον. Conf. superiorem adnot.

\*\*\*) Zenodorus: τὸ  $ΑΒΓΔΕΖ$  ἑξάγωνον.

1) Totius quidem demonstrationis formam Pappus imitatus est, sed quod singula passim accuratius expressit et in fine id theorema addidit, quod ex ipsius propositione 5 efficitur.

2) Litterae  $\delta$  apud Zenodorum respondet  $\gamma$ , quam Nokkios pro  $\beta$  vulgo expressa restituit.

3) Haec verba sive a Zenodoro sive a Theone adiecta significant alteram figuram ad hoc theorema pertinentem in aliquo antiquo codice deinceps, i. e. paulo infra adscriptam fuisse.

designare videtur, qua polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequilaterum esse demonstratum est.

+  $\gamma\zeta\epsilon$  maior est summâ triangulorum  $\alpha\beta\gamma$  +  $\gamma\delta\epsilon$ ; nam hoc quoque supra (propos. 10) demonstratum est. Et communi appposito triangulo  $\alpha\gamma\epsilon$  \*) erit polygonum  $\alpha\zeta\gamma\eta\epsilon$  [45] maius polygono  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ , cum hoc ipsum ex hypothesi maximum sit, id quod absurdum est, ergo angulus  $\beta$  non inaequalis<sup>1)</sup> est angulo  $\delta$  \*\*). Iam similiter demonstrabimus angulum  $\beta$  nulli alii eiusdem polygони angulo inaequalem esse; ergo polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$  aequiangulum est. Sed idem etiam aequilaterum esse demonstravimus; ergo figurarum rectilinearum, quae aequalem perimetrum eundemque laterum numerum habent, maxima est aequilatera et aequiangula.

Sed polygono aequilatero et aequiangulo maiorem esse circulum, qui aequalem perimetrum habet, demonstravimus (propos. 3); ergo, sicut initio (p. 1190) proposuimus, circulus maximus est omnium figurarum planarum, quae aequalem atque ipse ambitum habent<sup>2)</sup>.

351 Iam dico etiam sphaeram maximam esse omnium figura-  
353 rum solidarum quae aequalem cum ipsa superficiem habent<sup>3)</sup>,  
quam ad demonstrationem iis utor quae Archimedes in libro primo de sphaera et cylindro (propos. 29) ostendit.

\*) Zenodorus: τοῦ  $ZB\Lambda E$  τετραπλεύρου. Conf. p. 1206 adnot. \*.

1) Sic brevius Zenodorus pro hac sententia: "non maior est; neque vero minor est."

\*\*\*) In Basileensi et apud Halmam idem mendum occurrit ac paulo supra (p. 1207 adnot. \*\*\*).

2) Sic igitur Zenodorus quaestionem de figuris planis isoperimetris absolutam esse putavit; Pappus autem hoc insuper theorema: omnium circuli segmentorum quae aequales circumferentias habent maximus est semicirculus addidit et propositionibus 11—17 demonstravit.

3) Haec scilicet theorematis generalis, quod Theo initio (p. 1190) proposuit, pars est altera, quae ipsa quoque ex Zenodori commentario desumpta esse videtur. Apud Pappum Zenodori verbis proxime respondent haec p. 350, 24: ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημάτων τῶν ἴσην ἔχόντων τὴν ἐπιφάνειαν μέγιστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα, quibus accedunt ea quae paulo post p. 350, 30 — 352, 5 leguntur.

Sit enim in sphaera maximus circulus  $\alpha\beta\gamma\delta$ , et circum- Prop. 12  
scribatur polygonum aequilaterum et aequiangulum *cet.*

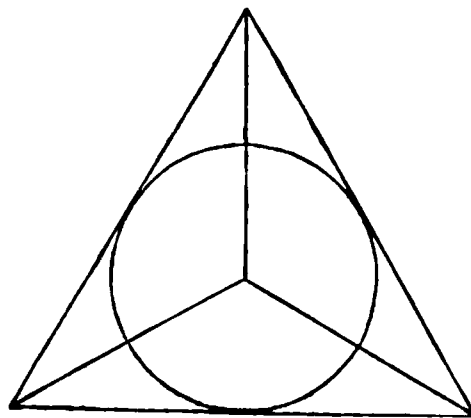
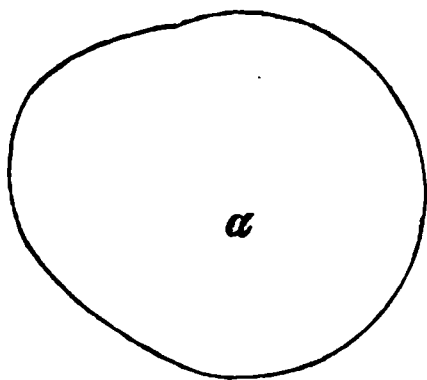
Sequitur expositio, qua scriptor secundum Archimedes  
l. c. ostendit superficiem quam polygonum regulare circulo  
circumscriptum rotatione sua efficit maiorem esse superficie  
sphaerae. De Pappo vide adnot. ad proximam propositionem.

[46] Hoc demonstrato dico etiam sphaeram, quae aequa- Prop. 13  
lem superficiem habet atque id solidum, quod conicis super-  
ficiebus, vel etiam aliis quibusdam, continetur (*id est soli-  
dum, quod polygoni rotatione efficitur*), maiorem esse eodem  
solido.

Ad Zenodori propositiones 12 et 13 similia Pappi propterea  
conferri non possunt, quia hic, sicut disertis verbis scribit  
p. 360, 20, omnem Archimedis de eo genere demonstrationem  
latissime explicavit suae collectionis libri V propositioni-  
bus 20—37.

[47] Similiter etiam de quinque polyedris ordinatis Pla- Prop. 14  
tonicis idem demonstrabitur.

Exponatur enim sphaera  $\alpha$  et unum eorum quae diximus 359  
quinque polyedrorum aequalem superficiem ac sphaera  $\alpha$  361  
habens; dico sphaeram maiorem esse polyedro.



Fingatur enim po-  
lyedro inscripta sphae-  
ra; ergo superficies po-  
lyedri maior est super-  
ficie sphaerae inscriptae  
(nam polyedri superfi-  
cies, quae *ex hypothesi*  
superficiei sphaerae  $\alpha$   
aequalis est, complecti-

tur superficiem sphaerae polyedro inscriptae); itaque etiam  
sphaerae  $\alpha$  superficies maior est superficie sphaerae poly-  
edro inscriptae; ergo etiam radius sphaerae  $\alpha$  maior est radio  
sphaerae polyedro inscriptae. [48] Et quia superficies sphaerae  
 $\alpha$  superficiei polyedri aequalis est, conus igitur basim habens  
circulum aequalem superficiei sphaerae  $\alpha$  et altitudinem radio  
eiusdem aequalem maior est pyramide cuius basis est recti-

lineum aequale superficiei polyedri et altitudo aequalis radio sphaerae inscriptae<sup>1)</sup>, quoniam omnis conus tertia pars est cylindri eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12. 10*), et omnis pyramis tertia pars est solidi<sup>2)</sup> eandem basim et aequalem altitudinem habentis (*elem. 12. 7*), atque est et cylindri et prismatis *volumen productum ex basi multiplicata cum altitudine*, et cylindri altitudo maior est quam prismatis, itaque etiam, tertiis partibus sumptis, is quem diximus conus maior fit pyramide<sup>3)</sup>. Sed conus ille sphaerae  $\alpha$  aequalis est — nam rursus Archimedes (*de sphaer et cyl. 1, 56*), demonstravit omnem sphaeram esse quadruplam coni basim aequalem circulo maximo eorum qui sunt in sphaera et altitudinem aequalem radio habentis, et praeterea sphaerae superficies quadrupla est circuli maximi eorum qui sunt in ipsa (*ibid. 55* ; itaque is quem diximus conus, qui basim aequalem superficiei sphaerae et altitudinem radium eiusdem habet, quadruplus est coni basim aequalem circulo in sphaera maximo et altitudinem radium habentis; sed etiam sphaera  $\alpha$  quadrupla eiusdem coni demonstrata est; ergo conus basim circulum superficiei sphaerae aequalem et altitudinem radium eiusdem habens aequalis est sphaerae  $\alpha^*$ , — itaque etiam sphaera  $\alpha$  maior est ea quam diximus pyramide. Sed haec pyramis illi quod diximus polyedro aequalis est — quia etiam radius [49] sphaerae polyedro inscriptae ad singulas polyedri bases perpendiculariter ductus et cum iis multiplicatus tot solida efficit, quantus est numerus planorum

1) Haecque Zenodori demonstrationem Pappus paene ad verbum repetivit, reliqua multo brevius tractavit, quia praeter Archimedem ea quoque paucis verbis citavit quae ipse huc pertinentia composuit.

2) Solidum *στέγνόν*, hoc loco et passim posthac Zenodorus pro prismate (*elem. 11 defin. 43*) posuit.

3) Totum hunc locum epexegeticum inde a verbis "quoniam omnis conus" cet. omisit Pappus.

\* In Graecis post *ἴσως δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς* apud Theonem excidit dativeus *τῇ ἰσφαίρῃ*, ex superiore *ἴσως* suspensus. Pro tota hac parenthesis admodum verbosa multo aptius Pappus, ut modo significavimus, suis et Archimedis propositiones breviter citat.

quibus polyedrum ~~constat~~, quorum solidorum summa efficit solidum triplum<sup>1)</sup> polyedri, ~~propterea~~ quod singula solida tripla sunt singularum pyramidum ex quibus polyedrum compositum est; sed etiam eius quam diximus<sup>2)</sup> pyramidis triplum est idem solidum, propterea quod basis eius solidi aequalis est superficiei polyedri, singulis scilicet basibus pyramidum, ex quibus polyedrum constat, compositis<sup>3)</sup>, et altitudo aequalis est radio sphaerae inscriptae<sup>4)</sup> — ergo sphaera  $\alpha$  maior est eo quod supra posuimus polyedro<sup>5)</sup>.

Sic igitur Zenodorus theorematis illius generalis quod initio (p. 1190) proposuerat demonstrationem absolvit. Sed Pappus eandem quaestionem latius tractavit; nam postquam, exacta propositione 48, de quinque polyedrorum Platoniorum comparatione breviter commemoravit et propositione 49 sphaeram et cono et cylindro eandem superficiem habente maiorem esse demonstravit, denique propositionibus 38 — 56 exponit, si aequales quinque polyedrorum superficies supponantur, semper id quod plures bases habeat maius esse.

1) Non *τριπλάσια ποιῆ τὸ στερεὸν τοῦ πολυέδρου*, ut apud Theonem legitur, sed *τριπλάσιον* Zenodorus scripsit.

2) Pro *ἐκκειμένης* legendum esse videtur *εἰρημένης*.

3) Aut post *σύγκριται* aut paulo supra ante *τῶν κατὰ μέρος βάσεων* excidisse videtur *συντιθεμένων*.

4) Rursus brevius omnia composuit Pappus.

5) Haec extrema Pappus ad verbum repetivit.

## IV.

### COMMENTARIORUM IN PAPPI COLLECTIONEM

#### APPENDIX.

II PROPOS. 14 p. 3: \* nam supponitur eos n u-  
meros minores esse cet.] Cum sic in media dem-  
stratione reliquiae libri secundi incipiant, primum quaerit-  
ur, quid primo collectionis libro, cuius ne vestigia quidem  
ad nostram aetatem manserunt, Pappus tractavisse videat-  
ur. Iam quia tertius liber ita orditur, quasi scriptor transa-  
ctis ante aliis iam primum de re geometrica incipiat age-  
re, Wallisius pag. 643 (operis in praef. vol. I p. XXI cita-  
nti probabiliter statuit primores duos libros de re arithmet-  
ica compositos esse.

Liber II totus ad explicandum quendam Apollonii tracta-  
tum de ratione multiplicandi pertinuit. Apollonius igitur,  
scilicet Pergaeus, quem praeter geometricas quaestiones su-  
tilissimas etiam in arithmetica disciplina et logistica ver-  
satum fuisse constat ex Eutocii testimonio<sup>1)</sup>, initio eius lib-  
rum quem Pappus commentatus suis illustrandum suscepit,  
v-  
siculum illum *Ἀρχιμήδους κλειῖτε* cet. posuit, et, quomodo ex

1) Commentar in Archimedis librum de circuli dimensione p. 216  
ed. Torell, vel p. 29 ed. Knoche et Maerker program. Herford - a  
1854 Ἰστέον δὲ ὅτι καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ἐν τῷ ὠκιστοκλίῳ ἐξ - πεί-  
δειξεν αὐτὸ scil. circuli dimensionem δι' ἀριθμῶν ἑτέρων, ἐπὶ τὸ  
σύνεγγυς μᾶλλον ἀγαγὼν τοῦτο δὲ ἀκριβέστερον μὲν εἶναι δοκεῖ, αὐ-  
χρησιμον δὲ πρὸς τοῖς Ἀρχιμήδους σκοποῖς. Quibus e verbis, ut scilicet pra-  
conclusimus, elucet Apollonium in eo genere disciplinae arithmeti- cae  
occupatum fuisse, minime autem, id quod Wallisius p. 599 susp- ca-  
tur, credibile est illud Apollonii opus, de quo Pappus suo libro se-  
cundo egerit ipsum esse ὠκιστόκλιον ab Eutocio citatum, quo de tā -  
conf. M. Schmidt in *Zeitschrift für das Gymnasialwesen herausgeg.* im  
*Mutzell* Beroloni 1853, p. 805 et Friedlein, *die Zahlzeichen und* das  
*elementare Rechnen der Griechen und Römer*, Erlangae 1869, p. 78 -



singulis litteris, id est notis numeralibus, productum efficeretur, ratione geometrica figurisque adscriptis ostendit. Hoc enim et ex Pappi libro II p. 24, 29 sq. et ex Apollonii theorematis figurisque passim a Pappo citatis efficitur. Quales autem Apollonii demonstrationes fuerint, equidem ne coniectura quidem ausim definire, et, num Wallisii p. 612 opinio probari possit, vehementer dubito. Omne autem Apolloniani libri argumentum simillimum fuit ei quod Pappus tractavit. Primum igitur Apollonius in numeris  $\alpha'$ .  $\rho'$   $\tau'$   $\epsilon'$   $\mu'$   $\iota'$   $\delta'$   $\omicron'$   $\sigma'$  (*Ἀρτέμιδος*) cet. secrevit simplices unarios  $\alpha'$   $\epsilon'$   $\delta'$  cet., tum denarios centenariosque  $\rho'$   $\tau'$   $\mu'$  cet. disiunxit in unarios ac denarios centenariosque, igitur  $\tau' = 3. 100$ ,  $\mu' = 4. 10$  posuit. Appellavit autem simplices unarios, qui quasi fundamenti instar denariis centenariisque subiecti essent,

*πυθμένας* sive fundos (quos fundamentales nos diximus), tum ipsos numeros denarios quotienscunque in multiplicatione redeuntes

*τοὺς ἀνάλογον ἀριθμούς* sive analogos,

quo in dicendo usu secutus est praeceptorem suum Archimedes, qui in arenario (p. 326 sq. ed. Torell.) singulari demonstratione rem explicat et postea ad id quod ei propositum est iterum iterumque adhibet. Nimirum, ut paucissimis absolvam, idem fere intellegit, quod nos in systemate numerorum denario *locos* sive *positiones* appellamus, velut, si 5 septimus est ἀριθμὸς ἀπὸ τῆς μονάδος ἀνάλογον, non 5 unitates, sed 5000000 intelleguntur. Quae ad Pappi reliquias intellegendas satis fuit adnotare, alia autem et plurima et gravissima, quae, cum primum hunc uberrimum campum ingressus sis, vix omittenda esse videantur, tamen a nobis in hac unius Graeci scriptoris editione occupatis pertractari non possunt. Conf. Nesselmann, *Geschichte der Algebra*, vol. I: *die Algebra der Griechen*, Berolini 1842, p. 125—134, Friedlein, *die Zahlzeichen* etc. p. 78. 80.

II PROPOS. 45 p. 3. 5. Demonstrationem generalem, omissis certis numeris, instituit scriptor; tacite autem ab initio intellegit schema certorum numerorum, quod erat apud

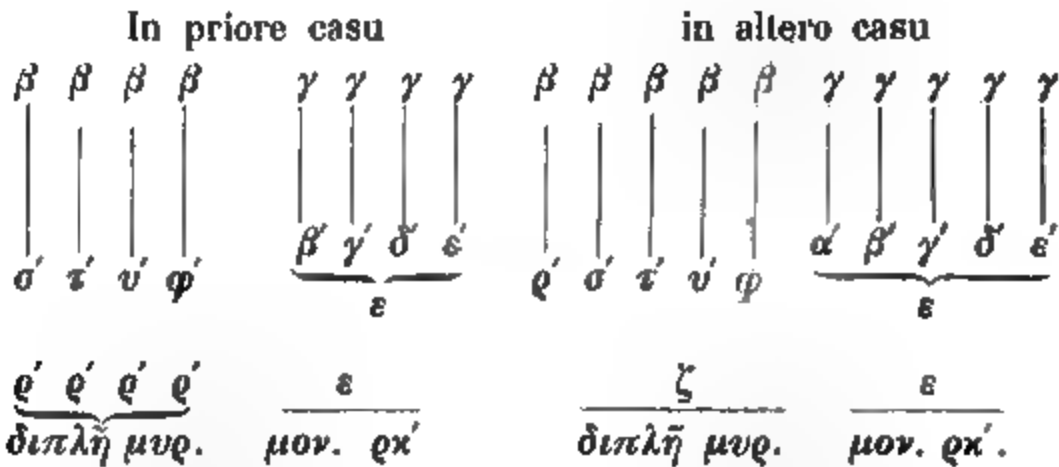
Apollonium, et id ipsum extrema demonstratione disertis verbis citat. Ne multa, ut iam Wallisius exposuit, in exemplo Apolloniano fuit

series	$\beta$	200	300	400	500
series	$\gamma$	2	3	4	5
numerus	$\varepsilon$	$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120.$			

In altero autem casu, qui a verbis *Ἀλλ' ὁ διπλάσιος* cet. incipit, est

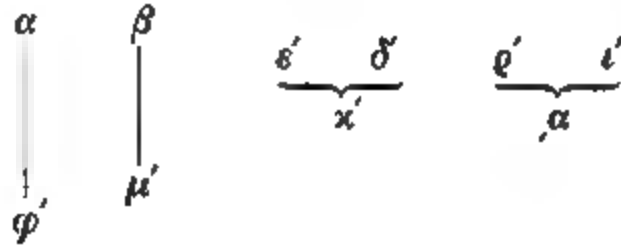
series	$\beta$	100	200	300	400	500
series	$\gamma$	1	2	3	4	5
nota	$\zeta$	2				
numerus	$\varepsilon$	$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120.$				

Linearis autem descriptio sic fere restituenda esse videtur.



Pappi inquam, non Apollonii, hanc descriptionem esse existimaverim; nam Apollonius vix iustas linearum proportionem neglexerit (conf. quae paulo supra ex Wallisii libro repetita sunt).

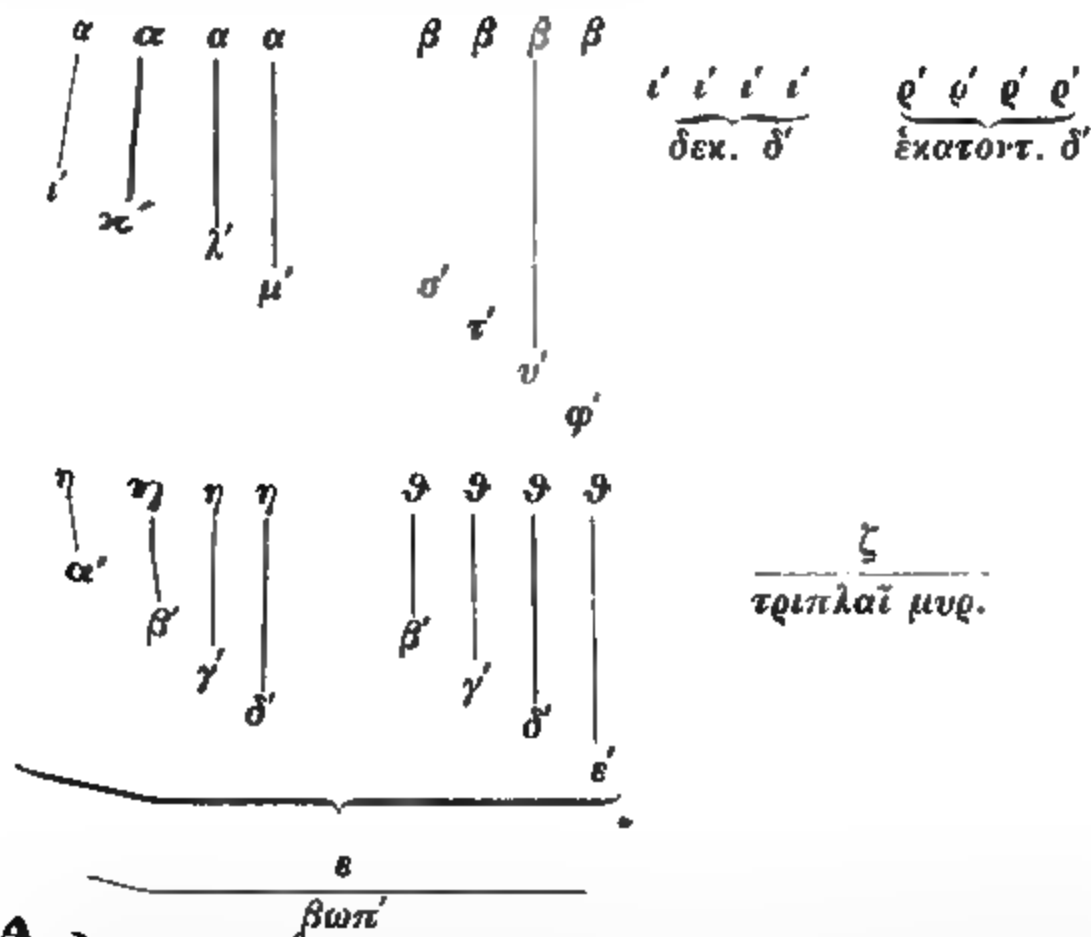
II Propos. 46 p. 5. 7. Rursus Apollonii demonstratio linearis periit; lineolae autem et notae in Pappi codicibus adscriptae nihil paene efficiunt. Quae sic restituendae esse videntur



II p. 6, 49: κατὰ τὸν Z, μετρῶσι δὲ αἰτούς] Ni-

hil nisi *μετρεῖ δὲ αὐτούς* delendum, illa autem *κατὰ τὸν Ζ*, utpote necessaria propter vs. 22, in Graeco contextu rep-  
nenda esse censet Eberhardus<sup>1)</sup>.

II PROPOS. 17 p. 7. 9. Linearis descriptio in codicibus servata ad primum propositionis casum spectat et sic fere restituenda est



Ad reliquos propositionis casus nullae exstant descriptiones, quae utique, si restituantur, similes sint huic primae. Satis videtur diversas series hic repetere, quales statuit Wallisius:

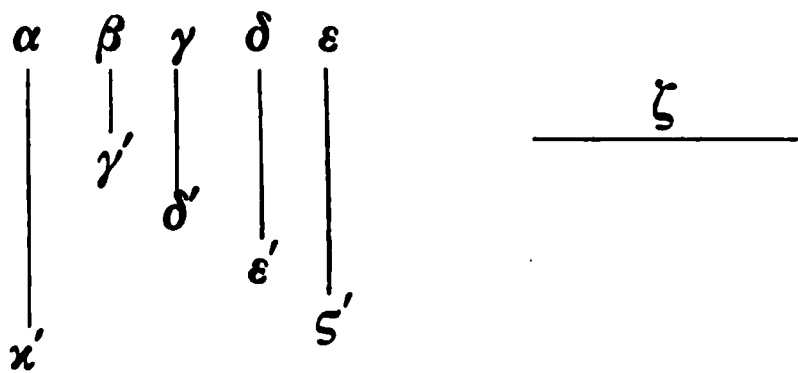
in secundo casu	seriem $\alpha$	10	20	30	20	20
	seriem $\beta$	perinde atque in primo casu				
in tertio casu	seriem $\alpha$	perinde atque in primo casu				
	seriem $\beta$	200	300	200	200	500

1) Breviter ipso auctoris nomine et hic et infra eas emendationes coniecturasque citavi, quas Alfredus Eberhard, vir in omni veterum mathematicorum disciplina versatissimus ac vel imprimis Graecae in eo genere dictionis peritus, proposuit in actis Ienensibus (*Jenaer Literaturzeitung* a. 1876 p. 206 sq.).

in quarto casu seriem  $\alpha$  10 20 30 20 20  
 seriem  $\beta$  200 300 200 200 500.

II p. 8, 24: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς γίνεται μονά—  
 δεσ ζσ'] μονάδων restituendum esse demonstravi in indic-  
 sub γίνεσθαι, effici multiplicando.

II PROPOS. 18 p. 9. Rursus quaedam lineae in codici-  
 bus adscriptae et notis distinctae sunt, sic fere restituenda



Similia schemata ad proximas propositiones redeunt, quae  
 ubique repetere supervacaneum visum est.

II p. 14, 7: ὁ δὲ ἐκ τῶν  $E B \Gamma \Delta \delta Z$ ] Quoniam pro-  
 primo ὁ traditum est τῶι, Eberhardus coll. p. 16, 7 sq.  
 locum sic restituit: τῶ δὲ ἐκ τῶν  $E B \Gamma \Delta$  στερεῶ ἴσος  
 ἔστω ὁ  $Z$ .

II PROPOS. 25 p. 17. 19. Omitto, ut antehac, lineas  
 in codicibus adscriptas, quae omnes fere inter se aequales  
 sunt neque quidquam ad demonstrandum theorema valent;  
 satis est notas cum suis numeris exhibere, unde apparet  
 his lineis nullam generalem demonstrationem designari, sed  
 tantummodo simplicissimum omnium exemplum, quod ad  
 tertium capitis 16 casum spectet, contineri.

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\varepsilon$	$\zeta$	$\eta$	$\theta$
100	200	30	40	50	2	3	4
$\pi$	$\rho$	$\sigma$	$\tau$	$\nu$			
100	100	10	10	10			
$\lambda$	$\mu$	$\nu$	$\xi$	$\omicron$	$\pi\nu\theta\mu\acute{\epsilon}\nu\epsilon\varsigma$		
1	2	3	4	5			

Praeterea exstant litte-  
 rae  $\kappa$  et  $\varphi$ , sed sine  
 suis numerorum notis.

Initio propositionis (p. 17 med.) in versione Latina ex-  
 cidit theorematis Apolloniani numerus XXVI.

II p. 20, 13: τῶν ὑπ' αὐτοῦ γενομένων ἀναλόγων] Pro γενομένων Eberhardus λεγομένων restituit.

II p. 24, 25: τὸν ἐξ ἀρχῆς στίχον — πολλαπλασιασθέντα δι' ἀλλήλων δύνασθαι μυριάδων πλῆθος cet.] Nisi forte structuram quandam κατὰ σύνεσιν statuis, alienum est δι' ἀλλήλων a subiecto τὸν στίχον. Atque etiam similitudo loci, qui p. 28, 25—27 sequitur, suadet, ut ipsum δι' ἀλλήλων interpolatori tribuamus.

III p. 30, 9: συνιδῶν — τὸ ἀκόλουθον τούτῳ ἀξιοῖ ζητεῖν] Pro his συνιδῶν — τὸ ἀκόλουθον, τοῦτο cet. commendat Eberhardus, quae et ad structuram verborum aptissima neque a codicum scriptura aliena sunt. Idem paulo post vs. 11 loci a nobis seclusi sententiam paulo tolerabiliorem restituit hunc in modum: ἂν μὴ ἀμαθῆς ἦ cet.

III p. 42, 11: δοθέν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὁρθογώνιον τῷ εἶδει] Extremum τῷ εἶδει delendum neque proxima ἀλλὰ καὶ τῷ μεγέθει addenda esse censet Eberhardus.

III p. 48, 12: πρὸς HZ] “Dass πρὸς HZ ohne Artikel τὴν steht, ist nicht an sich, aber in dieser Umgebung auffällig” Eberhardus.

III p. 54, 16: δ' ἔτι] Lege δέ τι perinde ac p. 270, 13, et conf. p. 560, 12, ubi item scripturam a nobis editam ἐν δέ τι, quae diserte enotata est ex codicibus BS, quibus non dissentit A ex sil., aptiorem esse apparet quam ἐν δ' ἔτι.

III p. 64, 19. Verba οὐ μόνον εὕρισκεται ab ipso Pappo negligentius scripta esse hoc sensu: *ist nicht das einzige was man findet*, suspicatur Eberhardus.

III p. 70, 5. “ὡς μία ist wohl Dittographie zu καὶ μία” Eberhardus.

III PROPOS. 45 p. 79: Est autem  $\alpha\beta: \gamma = \gamma: \theta$ ] Hoc geometrica via et longioribus ambagibus demonstrat Commandinus, quod multo brevius sic absolvi posse videtur,

ut omnino quidem Graeci scriptoris ratio teneatur, in singulis autem recentiorum notatio adhibeatur.

Positis pro  $\alpha\beta\zeta\gamma\eta\vartheta$  notis  $a b c d e$ , faciunt progressionem ad minus vergentem

arithmeticam	$a b c$	-
geometricam	$b c d$	
harmonicam	$c d e$	

dico esse etiam  $a : c = c : e$ .

Quoniam est  $b : c = c : d$ , multiplicatione per 2 facta et dirimendo (elem. 5 def. 16, propos. 17) est etiam

$$\frac{2b-c}{c} = \frac{2c-d}{d}, \text{ sive reciproce}$$

$$= c : \frac{cd}{2c-d}.$$

Sed est in arithmetica progressionem

$$a = 2b - c,$$

et in harmonica progressionem

$$e = \frac{cd}{2c-d} \text{ (quoniam est } \frac{c}{e} = \frac{c-d}{d-e} \text{)};$$

ergo est  $a : c = c : e$ .

III p. 84, 25: *συμφερόμεναι*] Haec vox corrupta nobis visa est, cuius loco secundum Commandinum in interpretatione Latina *utiles* posuimus, conjecturam *συμφέρουσαι* tacite significantes. Sed vide an rectius Eberhardus passivam formam retinens *zusammenfallend* interpretatus sit, cui sententiae contraria sit illa quae statim sequitur: *κέχρηνται δὲ καὶ ὄροις ἰδίους* cet.

III p. 94, 6: *ἔσται καὶ συναμφοτέρος ὁ ἡγούμενος ὁ Α Β*] Ante *συναμφοτέρος* addendum est *ὡς*.

III PROPOS. 24 p. 97. Propositionem in Graeco codice deperditam sic, ut supra scriptum est, restituere conati sumus. Recte autem a nobis minimos numeros 3 2 1 positos hisque convenienter constitutos esse terminos  $\delta \epsilon \zeta$  et ipsa rei ratio docet et tabula, quae huius libri cap. 57 legitur,

*demonstrat.* Atque eiusdem tabulae auctoritate in propositione 19 minimos numeros 6 4 2 et similiter terminos  $\delta$   $\varepsilon$   $\zeta$  constituimus. Sane hic quoque minimos numeros exspectabamus 3 2 1; at vero cum in arithmetica terminorum  $\delta$   $\varepsilon$   $\zeta$  medietate sit  $\varepsilon = \frac{\delta + \zeta}{2}$ , et omnino in  $\delta$   $\varepsilon$   $\zeta$  inesse  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$ , sed eos non divisos, oporteat, relinquatur ut termini constituantur

$$\begin{aligned} \text{aut } \delta &= 2\alpha + 2\beta + \gamma \\ \varepsilon &= \alpha + \beta + \gamma \\ \zeta &= \gamma, \text{ unde minimi} \\ \text{numeri existunt } &5 \ 3 \ 1, \\ \text{sicut fecit Commandinus,} \end{aligned}$$

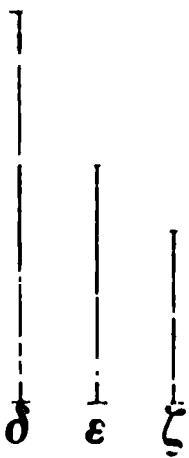
$$\begin{aligned} \text{aut } \delta &= 2\alpha + 3\beta + \gamma \\ \varepsilon &= \alpha + 2\beta + \gamma \\ \zeta &= \beta + \gamma, \text{ unde mi-} \\ \text{nimi numeri fiunt } &6 \ 4 \ 2, \end{aligned}$$

qui numeri cum in tabula (cap. 57) reperiantur, eosdem in propositione 19 restituenda adsumpsimus et convenienter his reliqua composuimus. Ceterum non casu factum esse videtur, ut loco propositionis et undevicesimae et vicesimae quartae in Graecis lacuna offendat. Nam quomodo ipse Pappus eo pervenerit, ut ex geometrica analogia et arithmetica et septimam medietatem perinde ac reliquas medietates (de quibus vide singulas demonstrationes) efficeret, mihi quidem non satis liquet. Neque id praestant eae ipsae quae a nobis auctore Commandino insertae sunt demonstrationes. Iam vero admodum probabilis videtur suspicio, ea quae Pappus duobus locis nunc lacunosus olim scripserit non placuisse (ac forte merito) illi quem interpolatorem dicimus, qui ea de causa utramque demonstrationem deleverit, rectiora autem substituere non potuerit.

Restat ut huius 24 propositionis demonstrationem, qualem Commandinus finxit, sed eam ad nostratum usum accommodatam, describamus.

$$\begin{array}{ccc} | & | & | \\ \alpha & \beta & \gamma \end{array}$$

*Septimam medietatem per analogiam constituere.*



Exponantur tres proportionales termini  $\alpha \beta \gamma$ , et sit  $\delta = \alpha + 2\beta + 2\gamma$ , et  $\varepsilon = \alpha + \beta + \gamma$ , et  $\zeta = \beta + \gamma$ ; dico  $\delta \varepsilon \zeta$  septimam medietatem constituere.

$$\text{Est enim } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{\beta + \gamma}.$$

$$\text{Sed est } \alpha + \beta + \gamma = \delta - \zeta,$$

$$\text{et } \beta + \gamma = \delta - \varepsilon;$$

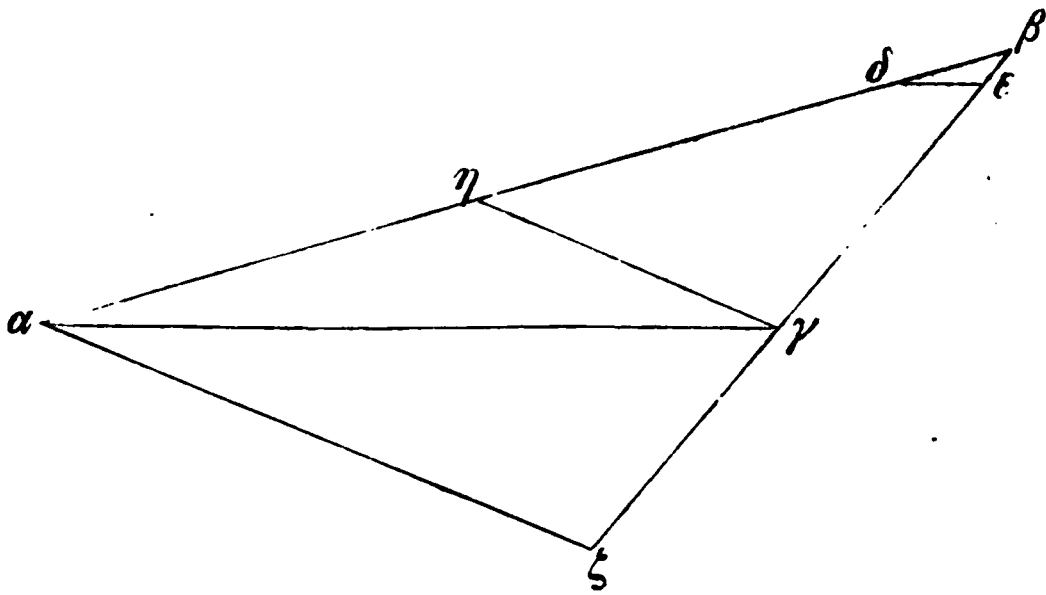
$$\text{ergo } \frac{\varepsilon}{\zeta} = \frac{\delta - \zeta}{\delta - \varepsilon},$$

quod ad septimam pertinet medietatem. Constituitur autem ea in minimis numeris 5 3 2, si  $\alpha \beta \gamma$  unitates ponantur.

III p. 116, 10 "scheint συναμφοτέρων vor τῶν oder 11 συναμφοτέρους nach οὐτάς ausgefallen zu sein" Eberhardus.

III p. 118, 6: μάλλον αἱ EZK τῶ διπλασίῳ συνέγογιῦσι λόγῳ] Post EZK addenda esse πρὸς τὰς ABΓ coni. idem.

III PROPOS. 38 p. 125: datae proportioni aequalis sit proportio rectae  $\alpha\beta$  ad  $\beta\gamma$  unâ cum alia data, quae sit  $\zeta$ ] Geometricam demonstrationem a Graeco scriptore omis- sam Commandinus sic fere supplevit.



Quoniam ex hypothesi  $\alpha\beta$ , comparata cum  $\beta\gamma$ , datâ rectâ maior est quam in proportione, sit data illa recta  $\alpha\eta$ , iungaturque  $\eta\gamma$ , et productâ  $\beta\gamma$  ipsi  $\eta\gamma$  parallela ducatur  $\alpha\zeta$ ; ergo ex hypothesi  $\eta\beta : \beta\gamma$  habebit proportionem datam. Sed propter parallelas  $\eta\gamma \alpha\zeta$  est



$$\eta\beta : \beta\gamma = \alpha\beta : \beta\zeta = \alpha\eta : \gamma\zeta;$$

et est data  $\alpha\eta$ ; ergo etiam  $\gamma\zeta$  data est (dat. 2). Sed rectam  $\gamma\zeta$  Graecus scriptor uno elemento  $\zeta$  expressit; effecimus igitur, sicut propositum erat, datae proportioni aequalem proportionem rectae  $\alpha\beta$  ad  $\beta\gamma$  unâ cum data  $\zeta$ ; est enim  $\alpha\beta : \beta\gamma + \zeta = \alpha\beta : \beta\zeta$ , id est aequalis datae proportioni (quam quidem si ex nostratum ratione posueris =  $P$ , et  $\alpha\eta = d$ , prodit ipsa  $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$ ).

IBIDEM p. 124. 125. \* \* \*  $\theta\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota \acute{\alpha}\rho\alpha$  \* \* \*  $\acute{\omega}\sigma\tau\epsilon$   $\kappa\alpha\iota$ ,  $\acute{\alpha}\nu \eta AB \tau\eta\varsigma B\Gamma \mu\epsilon\acute{\iota}\zeta\omega\nu \eta \eta \delta\iota\pi\lambda\eta$  cet.] Graviore corruptela hunc locum laborare manifestum est. Nam ut omittam praeter fragmentum  $\theta\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota \acute{\alpha}\rho\alpha$  multa alia requiri ad complendam demonstrationem, plane novum aliquid in conspectum prodit inde a verbis  $\acute{\omega}\sigma\tau\epsilon \kappa\alpha\iota$  cet.; superior enim demonstratio generalis est, quam necopinato sequitur singularis quidam casus, ut sit  $\alpha\beta : \beta\gamma > 2$ , et  $\alpha\gamma = 2\beta\gamma$  (vide propos. 39). Hanc capitalem quasi labem quis est qui ita sanare audeat, ut Graeci scriptoris rationem demonstrandi, nedum ipsa eius verba vere restituisset videatur? Certe Commandinus, qui pro viribus id praestare enisus est, resolutionem protulit iustae dubitationi, ut opinor, obnoxiam, quae tamen paucis mutatis forsitan emendari possit. Sed nobis in hac editione nihil agendum esse videtur, nisi ut Graecum scriptorem nullum in concludendo errorem commisisse quam brevissime demonstramus.

Scilicet data esse postulamus

$$P = \frac{\eta\beta}{\beta\gamma} \quad p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma} \quad d = \alpha\eta;$$

propositum sit basi trianguli  $\alpha\beta\gamma$  parallelam  $\delta\epsilon$  ita ducere, ut sit

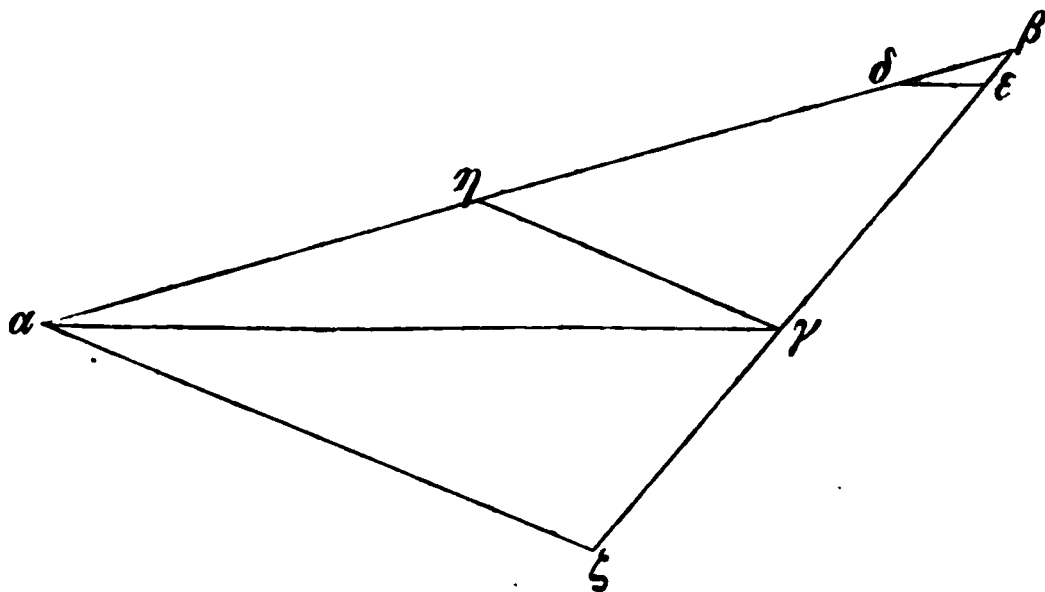
$$\frac{\alpha\delta}{\delta\epsilon + \beta\gamma} = P.$$

Factum iam esse putetur. Est igitur, si auxilio constructionis supra demonstratae effecerimus  $\gamma\zeta = \frac{d}{P}$ ,

$$P = \frac{\alpha\delta}{\delta\varepsilon + \beta\gamma} = \frac{\alpha\beta}{\beta\gamma + \gamma\zeta}, \text{ id est per subtractionem}$$

$$= \frac{\delta\beta}{\gamma\zeta - \delta\varepsilon}.$$

Sed quia ex hypothesi est  $p = \frac{\beta\alpha}{\alpha\gamma}$ , propter parallelas  $\delta\varepsilon$   $\alpha\gamma$  est etiam



$$p = \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}; \text{ ergo}$$

$$P + p = \frac{\beta\delta}{\gamma\zeta - \delta\varepsilon} + \frac{\beta\delta}{\delta\varepsilon}, \text{ unde efficitur}$$

$$\beta\delta = \frac{\gamma\zeta \cdot Pp}{P + p}, \text{ id est } = \frac{dp}{P + p}, \text{ et}$$

$$\delta\varepsilon = \frac{\gamma\zeta \cdot P}{P + p} = \frac{d}{P + p}.$$

Ergo recta  $\beta\delta$  definita est ex iis quae nos data esse supra postulavimus, et datum est punctum  $\delta$ , quo facto compositio problematis certa ratione procedit.

III p. 128, 17. *περὶ* eodem sensu positum redit V p. 542, 4; sed dubium an utroque loco *παρὰ* Pappo vindicandum sit: conf. indic. v. *παραβάλλειν*.

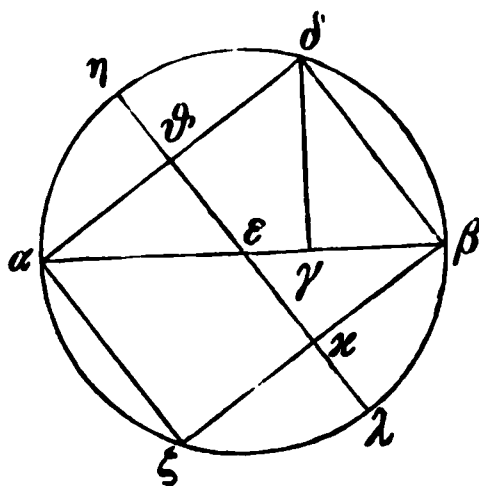
III p. 134, 22. Post *ᾧσιν* per dittographiam mendosum ᾧς irrepsisse videtur Eberhardo.

III p. 136, 4: *αἱ τὰ ὅμοια τῶν τμημάτων κύκλων ἀπολαμβάνουσαι*] Et sana structurae ratio et similitudo loci qui est p. 134, 24 suadent, ut pro *τῶν τμημάτων* restituamus *τμήματα*.

III p. 138, 25. Sine dubio ex  $\xi\alpha\nu\tau\tilde{\omega}\nu$ , Vaticani codicis scriptura, restituendum fuit  $\delta\iota' \alpha\tilde{\nu}\tau\tilde{\omega}\nu$ , id quod recte vidit Eberhardus.

III p. 142, 21. Post  $\xi\varphi\alpha\pi\tau\omicron\mu\acute{\epsilon}\nu\eta$  interpungit et coll. p. 148, 12  $\delta\mu\omicron\iota\omega\varsigma \kappa\tilde{\alpha}\nu$  cet. coniungit Eberhardus; ergo in interpretatione verba *similiter ac modo demonstratum est de-* **leamus** et paulo post pro *Et reponamus Similiter*.

III PROPOS. 54 p. 145: Oportebit enim in sphaera **duos** circulos aequales et parallelos ita describere, ut quadratum ex sphaerae diametro sesquialterum sit quadrati e diametro circulorum] “Quomodo hoc efficiatur” inquit Commandinus, “ipse non docet; sed nos breviter explicabimus. Sit enim sphaera, cuius centrum  $\epsilon$ , seceturque plano per  $\epsilon$  ducto, ut sit sectio maximus circulus  $\alpha\beta\delta$ , et iungatur  $\alpha\epsilon\beta$ , quae circuli diameter erit. Itaque secetur  $\alpha\beta$  in  $\gamma$  ita, ut  $\alpha\gamma$  sit dupla ipsius  $\gamma\beta$ , et per  $\gamma$  ipsi  $\alpha\beta$  ad rectos angulos ducatur  $\gamma\delta$ , iunganturque  $\alpha\delta$   $\delta\beta$ ; erunt triangula  $\alpha\delta\beta$   $\alpha\delta\gamma$  inter se similia, et ut  $\beta\alpha$  ad  $\alpha\delta$ , ita  $\delta\alpha$  ad  $\alpha\gamma$ ; quare ut prima ad tertiam, ita quadratum quod fit a prima ad quadratum quod a secunda (elem. 6, 20 cor. 2), hoc est ut  $\beta\alpha$  ad  $\alpha\gamma$ , ita ex  $\alpha\beta$  quadratum ad quadratum ex  $\alpha\delta$ . Est autem  $\beta\alpha$  sesquialtera  $\alpha\gamma$ , cum ipsius  $\gamma\beta$  sit tripla; ergo et quadratum ex  $\beta\alpha$  quadrati ex  $\alpha\delta$  sesquialterum erit. Compleatur parallelogrammum  $\alpha\delta\beta\zeta$ , et per  $\epsilon$  ipsis  $\alpha\zeta$   $\beta\delta$  parallela ducatur altera diameter  $\eta\vartheta\epsilon\kappa\lambda$ , ut secet  $\alpha\delta$  in  $\vartheta$  et  $\zeta\beta$  in  $\kappa$ . Si igitur sphaera secetur per  $\vartheta$   $\kappa$  duobus planis ad diametrum  $\eta\lambda$  rectis, erunt sectiones circuli aequales et paralleli, et unius quidem diameter erit  $\alpha\delta$ , centrum  $\vartheta$  et polus  $\eta$ , alterius vero diameter  $\zeta\beta$ , centrum  $\kappa$  et polus  $\lambda$ . Cum enim  $\eta\lambda$  per centrum ducta secet  $\alpha\delta$   $\zeta\beta$  ad angulos rectos, et bifariam secabit; ergo in sphaera descripti sunt duo circuli aequales et paralleli ita, ut diameter sphaerae



potestate sesquialtera sit uniuscuiusque eorum diametri, quod facere oportebat."

III p. 148, 18: ἔσται ἐπιζευγνυμένη] immo ἐπεζευγμένη coll. p. 146, 5 sq.

III p. 150, 8: ὅτι εἰς γε τὴν τῆς πυραμίδος ἐγγραφὴν καὶ εἰς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου] In componendo indice cum Pappi dicendi usum omnes in partes observarem, probabilius mihi visum est εἰς τε quam εἰς γε Pappum scripsisse.

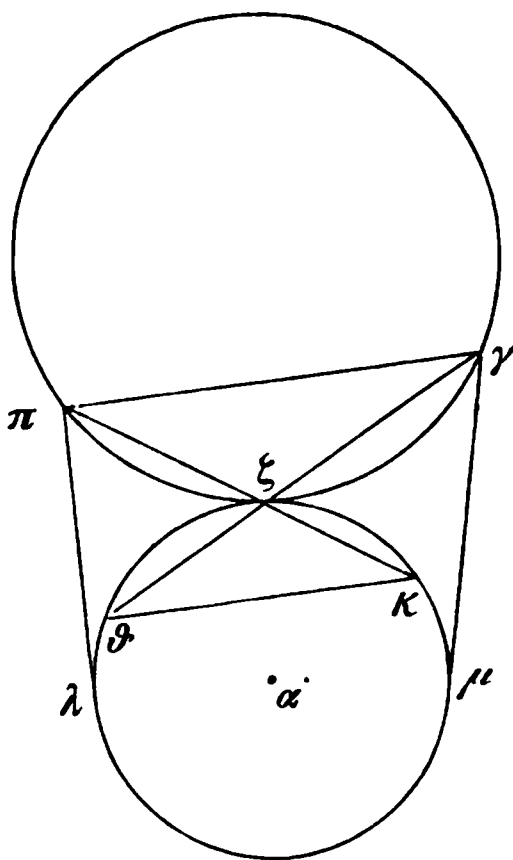
III p. 176, 5: πῶς ἐν λόγῳ δοθέντι αἱ τέσσαρες εὐθεῖαι] Adnotavimus post εὐθεῖαι Bredovium addere εὐρίσκονται: paulo probabilius in ipso εὐθεῖαι Eberhardus vestigia formae ἂν εὐρεθεῖεν agnoscit.

IV p. 192, 3: ἢ ἐν ἀριθμοῖς] ἢ positum esse pro ἡγουν adnotat Eberhardus. Quoniam haec verba interpolata sunt, vix quidquam refert, utrum ipsi glossematis scriptor ἢ hoc sensu positum vindicemus, an idem ex ἡγουν (quod brevissimo scripturae compendio a scholiastis exarari solet) mutilatum esse existimemus.

IV p. 196, 17: δοθεῖσά ἐστιν ἐκάστη τῶν  $MA$   $AB$   $M\Sigma$   $\Sigma A$ ] Verba ἐκάστη —  $\Sigma A$  Eberhardus putat olim margini adscripta per errorem immigravisse in contextum ac corrupisse simplicem ac genuinam Pappi scripturam  $\delta\theta\epsilon\iota\sigma\acute{\alpha}$  ἐστιν ἢ  $AB$ . Et paulo post legendum esse καὶ [ $\eta$ ]  $ZH$   $\Delta E$  καὶ  $BA$   $A\Sigma$  (pro  $\Lambda\Sigma$ ).

IV PROPOS. 8 p. 199: Iam quia positione ac magnitudine datus est circulus, cuius centrum  $\alpha$ , et positione ac magnitudine data est recta  $\pi\gamma$ , et rectae  $\pi\zeta\kappa$   $\gamma\zeta\theta$  ita ductae sunt, ut  $\theta\kappa$  ipsi  $\pi\gamma$  parallela sit, data est diameter circuli circa  $\gamma\zeta\pi$  triangulum descripti] Hic locus quot et quantis difficultatibus laboret, dici vix potest. Omnino enim demonstrationem a scriptore ita in brevius contractam esse apparet, ut unum vel etiam plura lemmata, quibus demum cognitum id quod ille concludit efficiatur, silentio praetermissa sint.

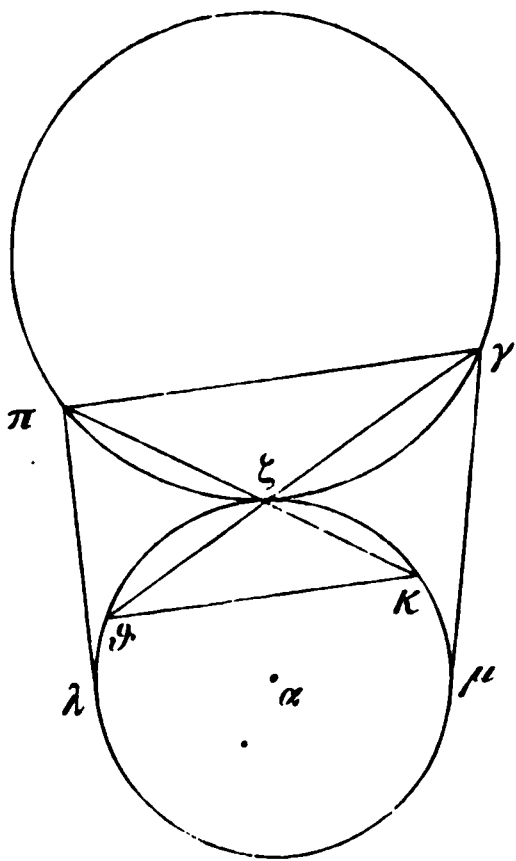
Iam primum quaerendum erat, num superius lemma VII, quod ipse scriptor ad demonstrationem necessarium esse significat, probabili ratione hunc ad locum referri posset. Quod alii forsitan feliciore coniectura adsequantur: equidem non video. Ergo in praesentia restat, ut, omissa illo lem-  
mate, ex paucis vocabulis quae in Graeco contextu exstant scriptoris rationem restituamus. Iam vero quod ait "data est diameter circuli circa  $\gamma\zeta\pi$  triangulum descripti", pro-  
fecto non illud docere vult, datis tri-  
bus punctis datam esse diametrum  
circuli per ea puncta descripti (quod  
ad tironum institutionem pertinet, ac  
facile ex Euclidis elementis et datis  
demonstratur); sed Graeca verba hoc  
potius significant: praeter puncta  $\pi \gamma$   
etiam punctum  $\zeta$  datum, itaque cir-  
culi per  $\pi \gamma \zeta$  descripti diametrum  
datam esse. Iam si porro Graeca  
verba sequimur, scriptor punctum  $\zeta$   
sic definire videtur: esse circumfe-  
rentiae circuli  $\alpha$  id punctum, quod,  
si rectae  $\pi\zeta \gamma\zeta$  ad  $\kappa \vartheta$  puncta eius-  
dem circuli circumferentiae productae  
sint, rectam  $\vartheta\kappa$  efficiat parallelam ipsi  $\pi\gamma^*$ ). Sic igitur,  
si punctum  $\zeta$  datum esse statuimus, triangulum  $\pi\gamma\zeta$  spe-  
cie et magnitudine datum est. Quo facto scriptor (quia da-  
tus est circuli  $\alpha$  radius) effecisse videtur rectam  $\vartheta\kappa$  da-  
tam esse, atque, ut  $\vartheta\kappa$  ad  $\pi\gamma$ , ita esse circuli  $\alpha$  diame-  
trum ad circuli  $\pi\zeta\gamma$  diametrum; ergo hanc ipsam diametrum  
datam esse. Ac sic quidem Graecum scriptorem argumen-  
tatum esse suspicamur; sed nondum explanavimus, quomodo  
ille punctum  $\zeta$  datum esse demonstraverit. Quod quidem



\*) Simile lemma infra libri VII propos. 104 legitur; sed ne illud quidem eam nobis fert opem, ut inde diametrum circuli  $\pi\zeta\gamma$  datam esse efficiamus.

nulla alia ratione fieri potuisse existimo nisi ea quam nostrates mathematici in eo problemate adhibeant, eaque de re Augustum Amthor, Gymnasii Cruciani Dresdensis collegam spectatissimum, consului, qui haec quae sequuntur mihi tradidit.

“Um einen Kreis zu construiren, der durch 2 gegebene Punkte  $\pi$   $\gamma$  geht und einen gegebenen Kreis  $\alpha$  berührt, kann man wie folgt verfahren. Sei  $\zeta$  der Berührungspunct des



gesuchten Kreises mit dem gegebenen Kreise, seien ferner  $\kappa$  und  $\vartheta$  die Schnittpuncte der Geraden  $\pi\zeta$  und  $\gamma\zeta$  mit dem gegebenen Kreise, so ist, wie sich leicht zeigen lässt,  $\pi\gamma \parallel \vartheta\kappa$ ; daher folgt  $\pi\zeta : \zeta\kappa = \gamma\zeta : \zeta\vartheta$  und hieraus  $\pi\zeta : \pi\zeta + \zeta\kappa = \gamma\zeta : \gamma\zeta + \zeta\vartheta$  oder  $\pi\zeta : \pi\kappa = \gamma\zeta : \gamma\vartheta$ .”

“Multiplicirt man diese Proportion mit  $\pi\zeta : \pi\zeta = \gamma\zeta : \gamma\zeta$ , so folgt  $\pi\zeta^2 : \pi\zeta \cdot \pi\kappa = \pi\zeta^2 : \gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta$ .”

“Seien ferner  $\lambda$   $\mu$  die Berührungspuncte der von  $\pi$  und  $\gamma$  an dem gegebenen Kreis gezogenen Tangenten, so ist nach dem Satze von de

Potenz des Punctes in Bezug auf den Kreis  $\pi\zeta \cdot \pi\kappa = \pi\lambda^2$  und  $\gamma\zeta \cdot \gamma\vartheta = \gamma\mu^2$ , wodurch die letzte Proportion übergeht in  $\pi\zeta^2 : \pi\lambda^2 = \gamma\zeta^2 : \gamma\mu^2$  oder  $\pi\zeta : \gamma\zeta = \pi\lambda : \gamma\mu$ ; also ist das Verhältniss der Strecken  $\pi\zeta$  und  $\gamma\zeta$  bekannt, nämlich gleich dem Verhältniss der von  $\pi$  und  $\gamma$  an den gegebenen Kreis gezogenen Tangenten; mithin liegt der Punct  $\zeta$  auf dem Kreise, welcher die Punkte, in welchen  $\pi\gamma$  innen und aussen nach dem Verhältniss  $\pi\lambda : \gamma\mu$  getheilt wird, zu Gegenpuncten hat (Apollonischer Kreis).”

IV p. 200, 5: τὸ δὲ ἀρχαῖκόν] Egregie ἀρχικόν restituit Eberhardus. Interiectis lemmatis quibusdam significatur theorema ab initio propositum (sic nos in Lat. versione) sive principale. Conf. indicem.

IV p. 200, 8. “Ist etwa οὐ̄ zu streichen?” Eberhardus.

IV p. 200, 23; 204 adnot. 3; *διὰ ἄρα τὸ προγεγραμμένον*] “Also ist ein Lemma ausgefallen; in 9 ist das Verhältniss  $\beta\eta - \eta\gamma = \eta\gamma - \gamma\alpha$  gegeben [vide nostram adnot. 2 p. 204] und hier die drei (ungleichen) Differenzen” Eberhardus.

IV p. 208, 4. Interpretationi Latinae intentus pro *ex aequali* in Graecis interposui *ἐξ ἴσου*, quem calami errorem ignoscat benevolus lector; nam nihil unquam volui nisi *δι’ ἴσου*, qua de formula dixi in praef. vol. I p. XXIII (et conf. indic. sub *ἴσος*).

IV p. 214, 1. Pro *ἀμφοτέρως* in indice Graecitatis h. v. commendavi *συναμφοτέρως*.

IV p. 220, 2. Verba *πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ΕΗΘ κύκλου* a Commandino et Scaligero addita Eberhardus reponit ante *ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς*, quo facto non opus sit particulam *μὲν* inserere.

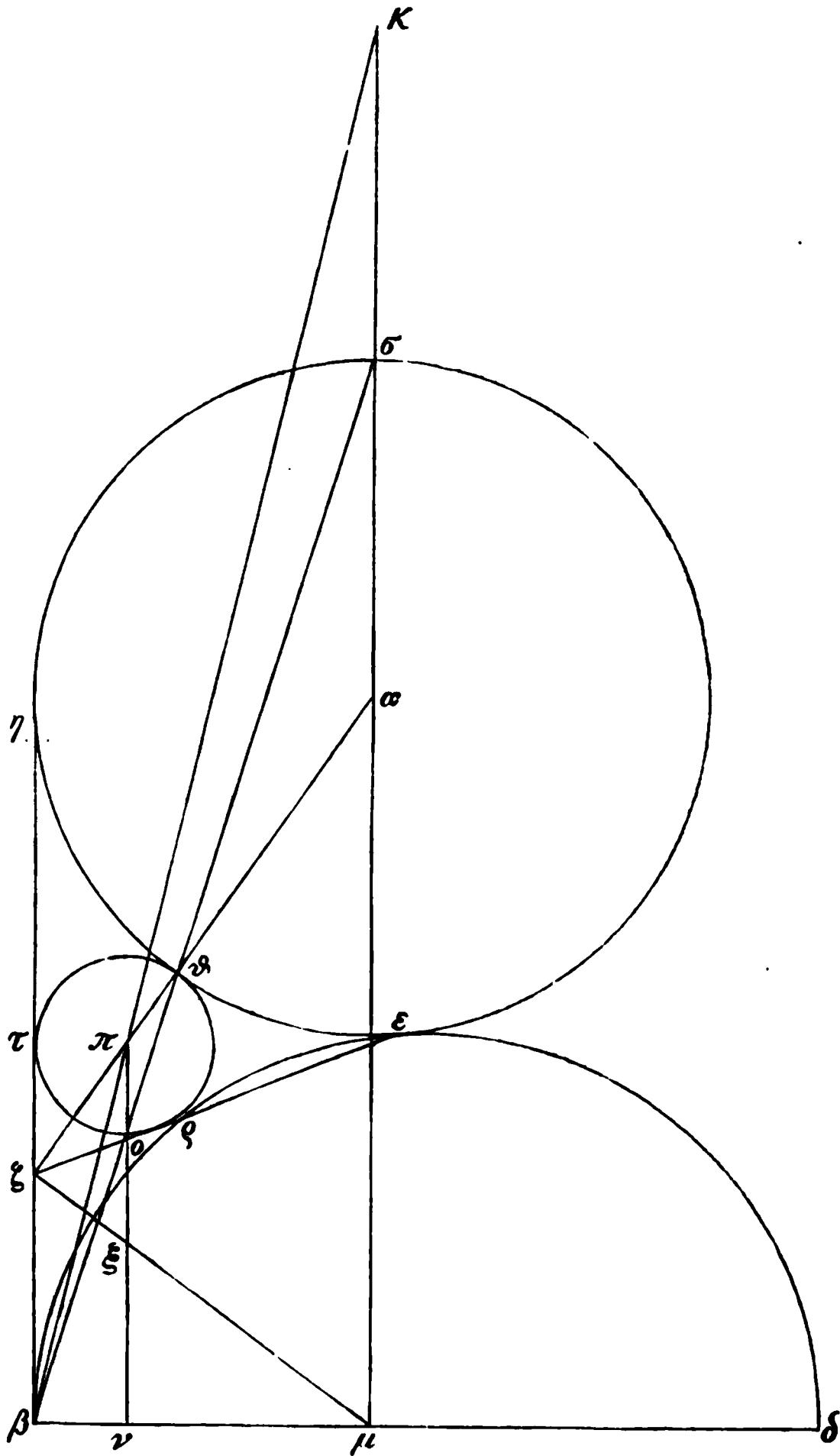
IV p. 222, 20: *ἢ διὰ τῶν ΣΘΟ σημείων ἀπαγομένη*] Sine dubio *καταγομένη* Pappus scripsit (vide indic. h. v.); *ἀγομένη* vel *παραγομένη* coni. Eberhardus.

IV PROPOS. 15 p. 225: Quod si pro circumferentia semicirculi  $\beta\eta\gamma$  sit recta linea  $\beta\eta$  ad ipsam  $\beta\delta$  perpendicularis, nihilominus circa descriptos circulos eadem contingent.] Haec cum adderet Commandinus, non solum similitudinem corollarii quod IV cap. 27 legitur, sed etiam codicum, qui hanc quae sequitur figuram praeter illas tres supra p. 219—221 descriptas exhibent, auctoritatem secutus est. Ac quoniam vix meram figuram sine demonstratione appinxit Graecus scriptor, eadem fere Graeco sermone composita periisse videntur quae Latinis verbis restituit Commandinus. Itaque et figuram in codicibus traditam et Commandini demonstrationem, sed eam in brevius contractam, repetamus.

Describantur circa centra  $\alpha\pi$  circuli  $\epsilon\theta\eta\varrho\theta\tau$ , qui semicirculum  $\beta\varrho\epsilon\delta$  in punctis  $\epsilon\varrho$ , rectam  $\beta\eta$  in  $\eta\tau$ , denique se invicem in  $\theta$  tangant, et reliqua similiter ac supra p. 219

construantur. Quoniam parallelæ sunt  $\beta\eta$ .  $\nu\pi$   $\mu\alpha$ , et radio circuli  $\alpha$  æqualis, et  $\beta\nu$  radio circuli:  $\pi$ , id est

$$\beta\mu : \beta\nu = \alpha\theta : \pi\theta.$$



Reliqua demonstratio non differt ab illa quae supra p. 25 legitur.

IV p. 234, 1: τὸ ἐπὶ τῆς ἑλικος — θεωρε



προὔτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξεν δὲ Ἀρχιμήδης] Ex ipsius Archimedis verbis, quae initio libri de helicibus (p. 217 sq. ed. Torell.) leguntur, efficitur Archimedes id theorema Cononi solvendum proposuisse, illum autem prius vita decessisse quam id exsequi potuisset, denique ab Archimede multis post Cononis obitum annis intermissis problema demonstratum esse. Itaque cum diversi de eadem re auctores prodeant, Archimedes ipse de se testimonium ferens et Pappus multis saeculis posterior, dubitari non potest quin illi maior fides habenda sit. Sed haec quoque discrepantia, cuius similes multae aliae in Pappi collectione deprehenduntur, nos monet, ut de variis operum mathematicorum formis quae olim exstiterunt eaeque partim diversae ab iis quae adhuc servatae sunt, impensius in dies quaeramus.

IV p. 234, 15: τὸ κατὰ τὴν ΒΑ κινούμενον σημείον] Potius κατὰ τῆς ΒΑ legendum esse demonstravi in indice sub κατὰ c. gen.

IV p. 240, 29: ἔκ τε τοῦ ἀπὸ τῆς ΑΒ corr. Eberhardus.

IV p. 246, 1; 247 adnot. 6. De Diodori analemmate vide praefationem huius III voluminis p. IX—XI.

IV p. 252, 14. δῆλον, quod nobis ex δῆ vel δηλονότι corruptum esse videtur, delet Eberhardus.

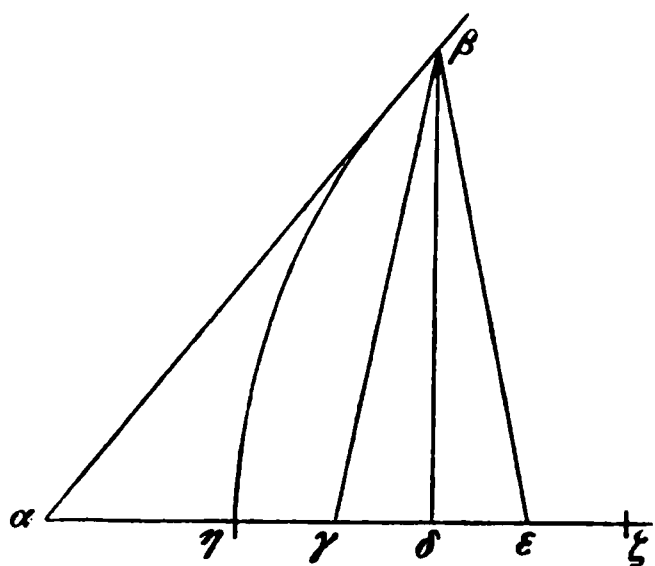
IV p. 252, 23. Similiter ac Torellius, qui ΒΕΔ, Eberhardus ΒΔ addit ante περιφέρεια.

IV p. 256, 24—26. Genetivum τοῦ κύκλου et post διάμετρος et post περιφέρεια delendum esse putat Eberhardus.

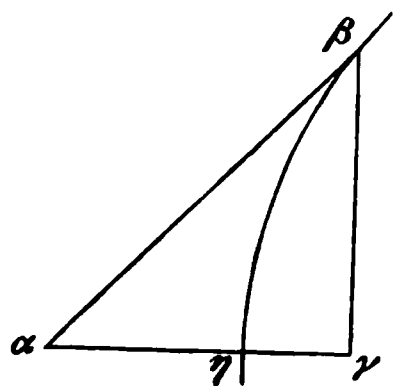
IV p. 270, 12. Verba λέγω δὲ ταῖς κωνικαῖς coll. vs. 9 sq. delet idem.

IV PROPOS. 34 p. 280, 20—284, 20. “Cap. 67 ist am Schluss nicht ausgeführt und in dieser Fassung schwerlich von Pappos.” Eberhardus.

IV PROPOS. 34 p. 283: quae angulum  $\alpha\gamma\beta$  duplum anguli  $\gamma\alpha\beta$  efficiat] Angulum  $\alpha\gamma\beta$  a scriptore acutum supponi vocabulum *λοιπή* p. 282, 12 demonstrat; reliqua autem casus non negligentia aut imperitia, sed ea de causa omissos esse existimamus, quod demonstratio cuilibet perspicua videretur, quam tamen Commandino auctore paucissimis suppleamus hunc in modum.



$\gamma\zeta$ ), id est  $\gamma\delta = \frac{1}{2} \alpha\zeta$ , quo facto reliqua perinde ac supra scripta sunt procedunt.



Sin autem angulus  $\alpha\gamma\beta$  rectus et rectus  $\gamma\eta = \frac{1}{2} \alpha\gamma$  sit, erit  $\alpha\gamma \cdot \gamma\eta = \frac{1}{2} \alpha\gamma^2 = \frac{1}{2} \beta\gamma^2$ ; ergo punctum  $\beta$  est ad hyperbolam etc.

IV p. 288, 7: *μείζων ἄρα ὁμοία τῇ ΓΘΔ τῆς ΑΗΒ*] Recte quaedam ad sensum haec a nobis scripta sunt

“quae circumferentia similis ipsi  $\gamma\theta\delta$  in circulo  $\epsilon\alpha\eta$  sumitur ea maior est quam circumferentia  $\alpha\eta\beta$ ”; sed ex Graecis sermonis consuetudine potius *μείζων ἄρα ἢ ὁμοία ἢ ΓΘΔ ΑΗΒ* restituenda esse videntur. Conf. indicem sub *ὁμοι*

IV p. 290, 12: *ἐκκείσθω κύκλος ὁ ΑΔΓ περὶ κέντρον τὸ Β καὶ διάμετρον τὴν ΑΔ*] Post  $B$  componit et *καὶ διάμετρος ἡ ΑΔ* conici. Eberhardus.

IV p. 299, 4. Pro *illum librum*, i. e. Archimedis *helicibus*, *hunc librum*, scil. Pappi, corrigit idem coll. 314, 2.

IV PROPOS. 44 p. 300 — 303. Quod ad p. 304 extr. de restituendo loco difficillimo adnotaveram, id subtilissime praestitit Richardus Baltzer, mathematicorum professor Giessensis illustrissimus, qui mense Iulio anni 1877 has de eo argumento litteras ad me misit:

“Die Archimedische Aufgabe (deren Lösung Archimedes gehabt hat) fordert durch den gegebenen Punkt  $\alpha$  des gegebenen Kreises die Gerade  $\alpha\delta\epsilon$  zu ziehen, welche die gegebene Gerade  $\beta\gamma$  in  $\delta$  und den Kreis in  $\epsilon$  so schneidet, dass  $\delta\epsilon^*$ ) eine gegebene Länge hat (pag. 300, 22 — 302, 5).”

“Das Hauptstück der sehr feinen Analysis, welche Pappus mittheilt, war die Erfindung der Normale  $\delta\zeta$  zu  $\beta\gamma$ , so lang wie  $\alpha\delta$ . Sie haben sich irre leiten lassen durch die Angabe (pag. 302, 3), dass  $\zeta$  ein Punkt des Kreises sei, und durch die Meinung, dass die Sehne  $\gamma\zeta$  in Betracht komme. Dies ist nicht der Fall, sondern es wird im griechischen Text gezeigt, dass der Punkt  $\zeta$  construierbar sei (durch Schnitt einer construibaren Hyperbel und einer construibaren Parabel), dass also auch  $\delta$  (durch die Normale der  $\beta\gamma$  aus  $\zeta$ ) und  $\epsilon$  (durch die Gerade  $\alpha\delta$  und den Kreis) construierbar ist. Nämlich:

1)  $\alpha$  ist ein gegebener Punkt,  $\beta\gamma$  eine gegebene Gerade,  $\delta\zeta$  normal zu  $\beta\gamma$  in  $\delta$  und hat zu  $\alpha\delta$  ein gegebenes Verhältniss ( $\delta\zeta = \alpha\delta$ ); folglich liegt  $\zeta$  auf einer gegebenen Hyperbel (lemma I, prop. 42).

2) Ferner\*\*) ist (am Kreise)  $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \alpha\delta \cdot \delta\epsilon$ , d. i.  $\delta\zeta \cdot \delta\epsilon$ , und  $\delta\epsilon$  gegeben. Daher  $\beta\delta \cdot \delta\gamma = \delta\zeta \cdot \delta\epsilon$ , während  $\beta\gamma$  gegeben,  $\delta$  auf  $\beta\gamma$ ,  $\delta\zeta$  normal zu  $\beta\gamma$ , und  $\delta\epsilon$  gegeben. Folglich liegt  $\zeta$  auf einer gegebenen Parabel (lemma II, prop. 43).

\*) Pag. 302, 5 ist statt  $EA$  die ursprüngliche handschriftliche Ueberlieferung  $E\Delta$  wieder herzustellen.

\*\*) Pag. 302, 9 ist nach  $\pi\rho\acute{o}s\ \upsilon\pi\epsilon\rho\beta\omicron\lambda\eta$  ein Punkt zu setzen, und nach Tilgung der Zeichen der Parenthese der Punkt hinter  $Z\Delta E$  in Komma zu verwandeln.

3)  $\delta\theta\theta\acute{\epsilon}\nu \acute{\alpha}\rho\alpha \tau\acute{o} \zeta$ , als gemeinschaftlicher Punkt der Hyperbel und der Parabel. Diese Linien haben im allgemeinen 4 Punkte gemein, denen ebenso viele Lösungen der Aufgabe entsprechen. Die algebraische Darstellung endet mit einer Gleichung 4. Grades, deren constructive Lösung hiermit seit Archimedes bekannt war."

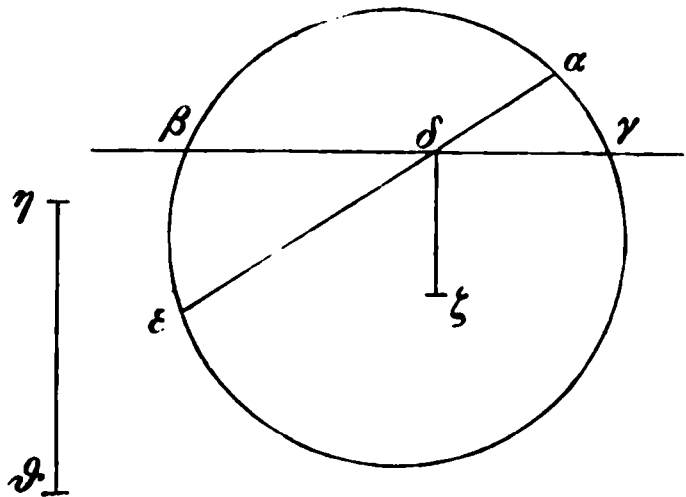
"Sie werden staunen über diese Leistung der Griechen. Ich bin auch nicht wenig erstaunt, als ich diese Wahrnehmung machte, um so mehr, als dies wirkliche »analytische Geometrie« ist. Aber die Griechen dürfen dieselbe doch nicht gehabt haben, sonst hätte Descartes die Erfindung der analytischen Geometrie nicht machen können!"

"Mit den Gleichungen der Kegelschnitte (Menaichmos war die analytische Geometrie erfunden. Wären die Griechen nicht von den Semiten mit ihren unglücklichen Zahlzeichen (Buchstaben des Schriftalphabets) beschenkt worden, sie wären wohl im Stande gewesen die Buchstaben zu etwas besserem, zur Buchstabenrechnung anzuwenden. Wer mag sagen, was sie dann alles noch geleistet hätten; das Intervall von Archimedes bis auf Newton hätte sich wohl sehr verkürzt. Die Erfindung der modernen analytischen Geometrie war zunächst Uebersetzung der schwerfalligeren griechischen Ausdrucksweise in die durchsichtige Ausdrucksweise der Buchstabenrechnung, welche letztere sich nach Empfang der indisch-arabischen Zahlzeichen sofort ergab."

Idem vir doctissimus alia non multo post per litteras adiunxit ac figuram sua coniectura adumbratam mihi tradidit. Quo facto iam Graecorum verborum, quae supra p. 300, 24 - 302, 12 expressa sunt, formam multo emendatiorem proponere licet hunc in modum:

*Τούτων προγεγραμμένων ἡ προκειμένη ἀνάλυσις δείκνυται γινομένη τὸν τρόπον τοῦτον. Θέσει ὄντος κύκλου τοῦ ΑΒΓ, καὶ θέσει ἐν αὐτῷ εἰθείας τῆς ΒΓ, καὶ δοθέντος ἐπι τῆς περιφερείας τοῦ Α, θεῖναι μεταξὺ τῆς ΒΓ εἰθείας καὶ τῆς ΒΕΓ περιφερείας ἴσων τῇ ΗΘ δοθείσῃ ρείσασαν πρὸς τὸ Α*

Γεγονέτω γάρ, καὶ κείσθω τῇ  $ΕΔ$  ἴση, καὶ τῇ  $ΒΓ$   
 πρὸς ὀρθὰς ἤχθω ἡ  $ΔΖ$  ἴση τῇ  $ΑΔ$ . ἐπεὶ οὖν πρὸς θέσει  
 τὴν  $ΒΓ$  ἀπὸ δοθέντος τοῦ  
 10  $Α$  προσβέβληται ἡ  $ΑΔ$ , καὶ  
 ἴση τῇ πρὸς ὀρθὰς ἐφέστη-  
 κεν ἡ ἀπὸ τοῦ  $Δ$ , τὸ  $Ζ$  ἄρα  
 ἐστὶν πρὸς ὑπερβολῇ. πάλιν  
 ἐπεὶ ἴσον ἐστὶν τὸ ὑπὸ  $ΒΔΓ$   
 15 τῷ ὑπὸ  $ΑΔΕ$ , τουτέστιν τῷ  
 ὑπὸ  $ΖΔΕ$ , καὶ ἐστὶν δοθεῖσα  
 ἡ  $ΔΕ$ , τὸ ἄρα ὑπὸ  $ΒΔΓ$   
 ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ δοθείσης καὶ τῆς  $ΔΖ$ . τὸ  $Ζ$  ἄρα πρὸς  
 παραβολῇ· δοθὲν ἄρα τὸ  $Ζ$ .



1. ἡ add. *Hu* ἀνάλυσις add. Baltzer coll. p. 298, 4 1. 2. δείκ-  
 νυται γινομένη *Hu*, verbi finiti formam significantem *wird zu Stande*  
*gebracht*, i. e. γίνεται, coni. Baltzer 2. ὄντος *S*, δοθέντος Baltzer  
 (conf. indicem sub εἶναι et θέσει) 3. “ἐν αὐτῷ könnte fehlen, weil  
 die Gerade den Kreis nicht zu schneiden braucht” Baltzer; sed verba  
 quae paulo post leguntur καὶ τῆς  $ΒΕΓ$  περιφερείας demonstrant pri-  
 mo hunc singularem casum positum esse (alterum autem casum, si  
 recta  $βγ$  circulum non secet, minime equidem ab Archimede omissum  
 aut ignoratum esse existimo, sed alio loco singillatim demonstratum)  
 5. τῆς  $ΒΕΓ$  Baltzer pro τῆς  $\overline{ΒΖΓ}$   $ΗΘ$  add. idem δοθείση *Hu* pro  
 τεθείση 6. τὸ  $Α$  Baltzer pro τὸ  $\bar{\Gamma}$  7. τῇ  $ΕΔ$  scripturam antiqui-  
 tus traditam restituit Baltzer (κείσθω αὐτῇ, scilicet τῇ δοθείση, ἡ  $ΕΔ$   
 ἴση coni. *Hu*) 12. ἡ ἀπὸ τοῦ  $Α$ , i. e. ἡ  $ΑΑ$  εὐθεῖα, *Hu* 12. 13.  
 τὸ  $Ζ$  ἄρα ἐστὶν et πάλιν add. *Hu*.

V p. 304, 5—306, 28. In commentario de Heronis me-  
 chanicis (Commentationum Mommsen., Berolini 1877, p. 117)  
 laudavi hanc quinti libri praefationem propter insignem di-  
 cendi generis elegantiam et puritatem. Cumque Pappum in  
 praefationibus suis ad optimos quosque vetustiores scriptores  
 accedere dicebam, etiam de hiatibus diligenter evitatis cogi-  
 tabam, quod idem his verbis adnotat Eberhardus: “es ist  
 auffällig, wie in den nicht abhandelnden Partien Pappos den  
 Hiatus meidet.” Ergo, ut taceam de iis formis, in quibus  
 elidendo hiatus evitabatur, p. 304, 25 pro τῷ δὲ σχήματι

ipse Pappus forsitan τοῖς δὲ σχήμασιν scripserit, et p. 306, 23 post δι' omiserit οὖν, quod libri manuscripti praebent.

V p. 306, 13: πεντάγωνα δὲ τὰ τρία μὲν οὐ φθάσει συμπληρῶσαι cet.] Adnotat Eberhardus: φθάσειν bedeutet hier, wie bei Späteren öfter, wohl "reicht"; wäre etwas zu ändern, so dürfte man zunächst an οὐχ ἱκανὰ denken.

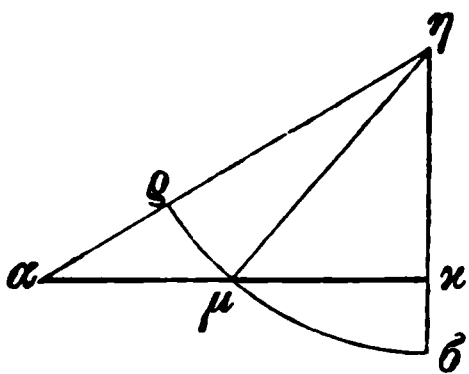
V PROPOS. 1 — 10 p. 309 — 335. Hanc totam quinti libri partem Pappus secundum Zenodori de figuris isometris commentarium composuit, sed passim illius demonstrationes aptius conformavit, nonnulla emendavit, denique ita suo iudicio suoque stilo usus est, ut novam eamque meliorem illius commentarii formam efficeret. Vide comparisonem nostram supra p. 1190 — 1211.

V PROPOS. 1 p. 311: Sed est  $\alpha x : \mu x > \angle \alpha \eta x : \angle \mu \eta x$ , id quod in lemmatis ad sphaerica demonstratum est] Quod in adnotatione ad hunc locum suspicatus sum lemma sphaericorum a Pappo citatum periisse, id etiam nunc perinde mihi videtur. Sed exstant tres eiusdem lemmatis demonstrationes secundum elementa planae geometriae graece compositae:

I. apud Theonem in I Ptolemaei librum p. 34 sq., quam supra p. 1193 Latino sermone expressi,

II. apud anonymum de figuris isoperimetris supra p. 1142 sq.

III. apud scholiastam Pappi supra p. 1167, quae iam Latinis verbis describenda est:



“Sit triangulum orthogonium  $\alpha \eta \delta$  recto angulo  $x$ , et ducatur quaelibet recta  $\eta \mu$ ; dico esse  $\alpha x : \mu x > \angle \alpha \eta x : \angle \mu \eta x$ .”

“Quoniam enim angulus  $\alpha \mu \eta$  obtusus est, est  $\alpha \eta > \eta \mu$ , et  $\eta \mu > \eta x$ , ergo circulus centro  $\eta$  intervalloque  $\eta \mu$  descriptus secabit rectam  $\alpha \eta$  et cadet ultra  $\eta x$ . Sit circulus  $\rho \mu \sigma$ ; ergo triangulum  $\alpha \eta \mu$  ad trian-

gulum  $\mu\eta\kappa$  maiorem proportionem habet quam sector  $\rho\eta\mu$  ad sectorem  $\mu\eta\sigma$ ; itaque etiam (*elem. 6, 1. 33 coroll.*)

$\alpha\mu : \mu\kappa > \angle \rho\eta\mu : \angle \mu\eta\kappa$ ; componendo igitur (*Papp. VII propos. 3*)

$\alpha\kappa : \mu\kappa > \angle \alpha\eta\kappa : \angle \mu\eta\kappa$ , q. e. d."

Ex his tribus demonstrationis formulis elegantissime eam ipsam compositam esse apparet, quam statim ex Pappi collectionis scholiis repetivimus; proxime anonymi ratio laudanda esse videtur; denique Zenodorus apud Theonem, quippe qui aetate multo vetustiore scripserit, viam argumentandi paulo impeditiorem secutus est.

IBIDEM p. 312, 5. Post  $\eta\chi\theta\omega \eta HK$  in codicibus excidisse videntur verba  $\kappa\alpha\iota \epsilon\pi\epsilon\zeta\epsilon\upsilon\chi\theta\omega\sigma\alpha\nu \alpha\iota HA \Theta A$ , quae ex Zenodori tractatu servavit Theo (supra p. 1191, 2).

IBIDEM p. 312, 23:  $\kappa\alpha\iota \tau\grave{\alpha} \eta\mu\acute{\iota}\sigma\eta$ ] Si Theoni fides habenda est, haec ut supervacanea omisit Zenodorus, eademque apud Pappum scholiasta quidam addidisse videtur.

V p. 318, 5. In forma feminina  $\sigma\upsilon\nu\alpha\mu\phi\acute{o}\tau\epsilon\rho\alpha\iota$  non iniuria Eberhardus offendit; nam multo usitatior est communis quae dicitur  $\sigma\upsilon\nu\alpha\mu\phi\acute{o}\tau\epsilon\rho\sigma$ . Sed altera tamen forma totiens occurrit (vide indic.), ut vix possit expelli. Similiter fluctuant formae  $\delta\iota\pi\lambda\acute{\alpha}\sigma\iota\omicron\varsigma$  et  $\delta\iota\pi\lambda\alpha\sigma\acute{\iota}\omega\nu$  aliaeque id genus. Restat ut quaeratur, utrum suo arbitrio Pappus eas formas promiscue adhibuerit, an iuxta diversitatem stili, quem varii ab eodem exscripti auctores secuti sint, modo hanc modo illam formam repetiverit.

V PROPOS. 4 p. 318, 20. Loco illo, quem interpolatori cuidam tribuimus, rectarum  $\alpha\delta \delta\gamma$ , si inaequales sint, maior  $\gamma\delta$  eaque alii rectae  $\zeta$  aequalis esse dicitur. Hoc ad eam ipsam figuram, quae supra p. 318 expressa est, pertinet; neque vero interpolatorem illud alterum latuit, quod scholiasta (supra p. 1168, 5 sq.) demonstrat, fieri etiam posse ut maior sit  $\alpha\delta$ , minor  $\gamma\delta$ .

V p. 324, 2:  $\epsilon\grave{\xi} \acute{\alpha}\nu\acute{\alpha}\gamma\kappa\eta\varsigma$ ] Quoniam hae duae voces una cum illis interpolatis, quae proxime sequuntur, a Zeno-

dori commentario absunt, ipsa quoque suspecta esse videantur. At vero, ut illa *ὅτι αἱ γωνίαι ἄνισοί εἰσιν* prorsus supervacanea sunt, ita haec *ἐξ ἀνάγκης* concinne apteque apposita, itaque genuina Pappi dicenda sunt.

V p. 324, 10. Post *γωνίαι* add. ἄρα Eberhardus.

V p. 324, 15. Verba *τεμνέτωσαν οὖν κατὰ τὰ H M* spuria videntur eidem.

V p. 324, 26. 27. Verba *καὶ φανερόν—τοῦ A* immerito tamquam spuria notata sunt, quippe quae a Zenodoro Pappus repetiverit.

V PROPOS. 7 p. 327: Sed triangula eâdem altitudine inter se sunt ut bases cet.] Hinc incipit Pappi cum Zenodoro (p. 1205 sq.) discrepantia. Sed scripturam, quae in Pappi codice Vaticano reliquisque recentioribus tradita est, lacunis corruptam eaque de causa dubiam esse iam supra (p. 327 adnot. 1) commemoravimus. Ac misere etiam corruptum est illud quod huc pertinet scholium (p. 1168, 11). Namque ut supra in suspecta codicum Pappi scriptura ex aequationibus

$$\begin{aligned} \varepsilon\eta : \zeta\eta &= \Delta \varepsilon\delta\beta : \Delta \zeta\delta\beta, \text{ et} \\ \lambda\mu : \alpha\mu &= \Delta \lambda\beta\gamma : \Delta \alpha\beta\gamma \end{aligned}$$

incredibili ratione efficitur esse

$$\frac{\varepsilon\eta + \lambda\mu}{\zeta\eta + \alpha\mu} = \frac{\Delta \varepsilon\delta\beta + \Delta \lambda\beta\gamma}{\Delta \zeta\delta\beta + \Delta \alpha\beta\gamma},$$

ita scholiasta lemma quoddam huiusmodi proponit:

$$\begin{aligned} \text{Sit } \alpha : \beta^*) &= \gamma : \delta, \text{ et} \\ \varepsilon : \zeta &= \eta : \vartheta; \text{ dico esse} \end{aligned}$$

$$\frac{\alpha + \varepsilon}{\beta + \zeta} = \frac{\gamma + \eta}{\delta + \vartheta}.$$

Demonstratio autem sic se habet:

$$\begin{aligned} \text{Fiat enim } \alpha : \beta &= \vartheta : \kappa; \text{ ergo est} \\ \gamma : \delta &= \eta : \beta; \text{ itaque etiam} \end{aligned}$$

---

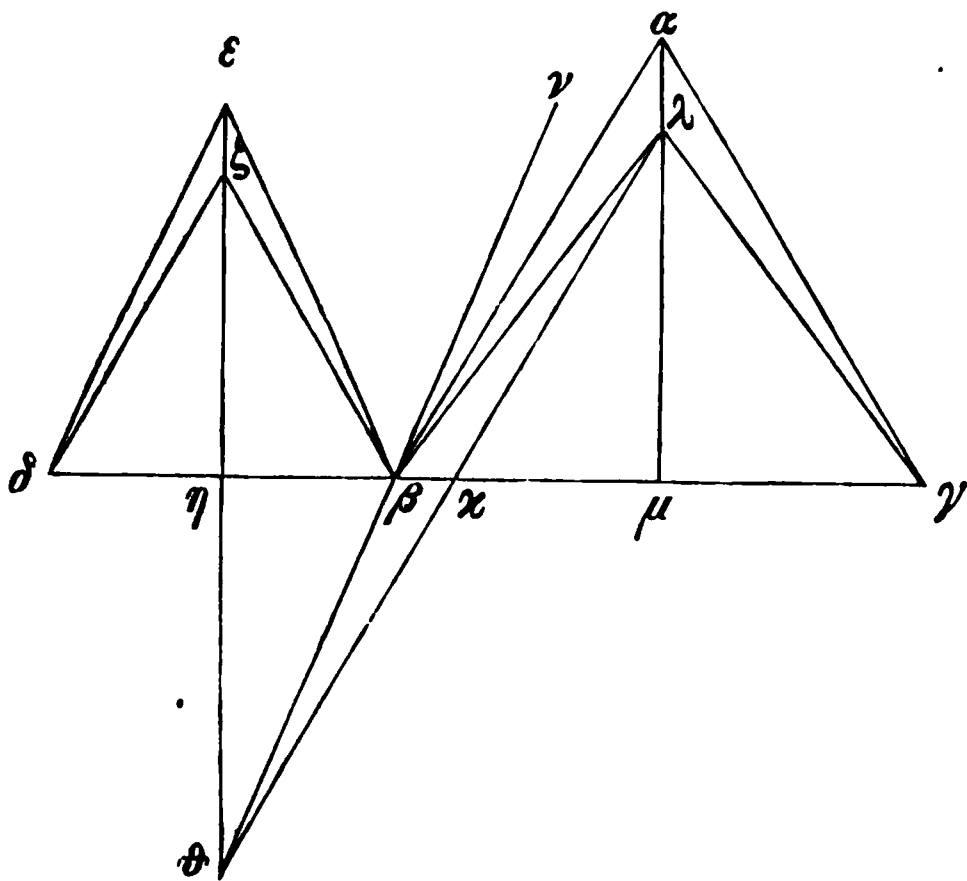
\*) Sic in hac interpretatione pro *M* ubique correxi.



$$\frac{\alpha + \beta}{\beta} = \frac{\alpha + \varepsilon}{\beta + \kappa}, \text{ et}$$

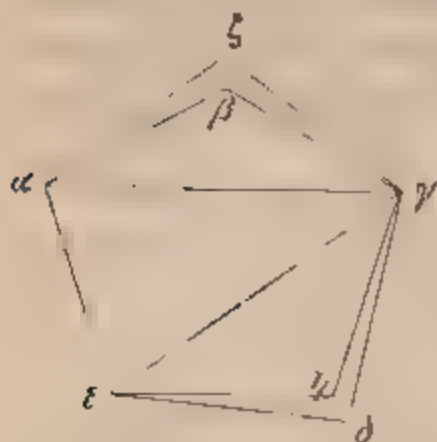
$$\frac{\gamma}{\delta} = \frac{\gamma + \eta}{\delta + \beta}.$$

Haec absurda sunt et adeo corrupta, ut omnem emendandi conatum eludant. Restat igitur ut ad Pappi codicum scripturam quamvis suspectam redeamus eamque cum Zeno-



doro comparemus. Tribus locis (de quibus supra p. 1203 adn. 2 et p. 1204 adn. 1 monuimus), Zenodorus similia trian- gula  $\delta\zeta\beta$   $\beta\alpha\gamma$  in basibus inaequalibus constituta esse ac basim quidem  $\delta\beta$  minorem esse quam  $\beta\gamma$  supposuit, quae cum Pappus omisit, minime diversum quidquam statuit, sed illud inter veteres mathematicos pervulgatum secutus est, ut hypotheseos membra quaedam ex conexu demonstrationis manifesta silentio praeteriret neque tamen eadem a ratione demonstrandi abesse vellet. Nam postquam propositionis 10 parte priore (p. 332) effecit polygonum  $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$  aequilate- rum esse, iam restabat ut idem aequiangulum esse de- monstraretur, quam ad demonstrationem adhibendum erat superius lemma VII (id est haec ipsa de qua quaerimus libri V propositio 7). Ergo enuntiatio propositionis (p. 322, 21)

minime referenda est ad omnes qui fingi possunt casus (quam in rem nos variis rationibus inquisivimus eamque dignam invenimus quae uberiore disputatione tractaretur), sed ad unum illum casum qui in demonstranda altera parte propo-



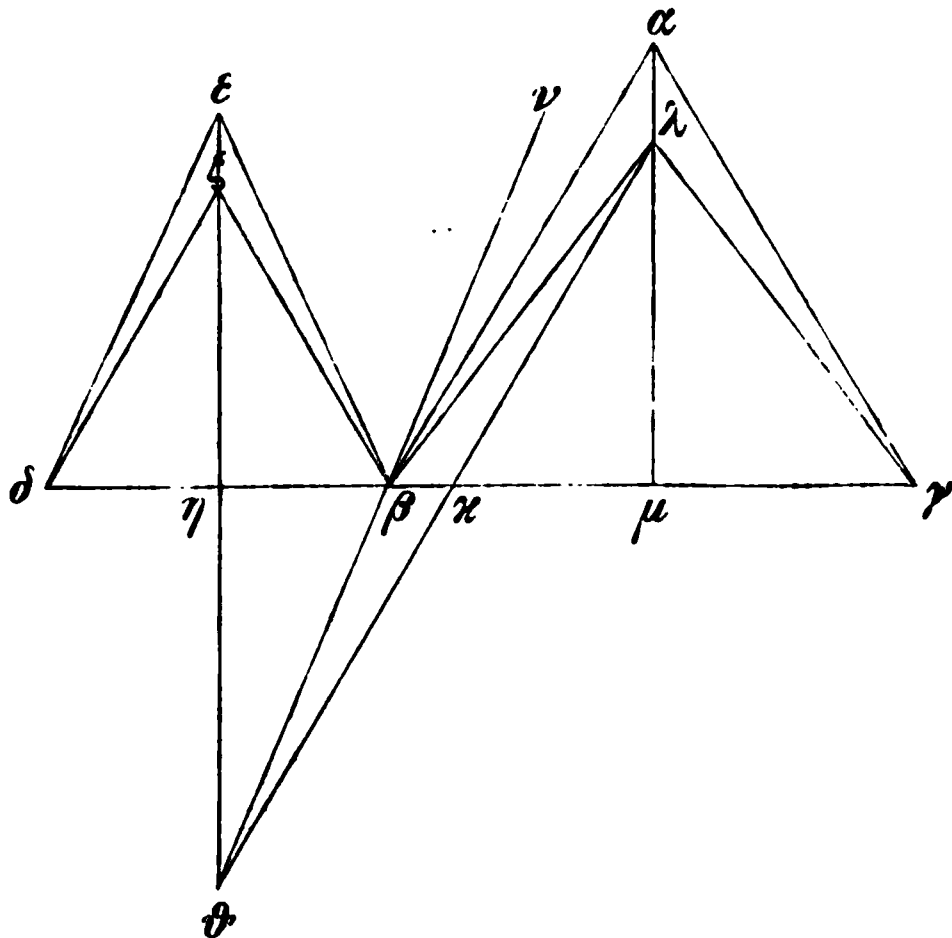
sitionis decimae supponitur. Quoniam enim aequilaterum esse polygonum antea demonstratum est, iam per rationem apagogicam anguli quidem  $\beta \delta$  inaequales supponuntur, sed latera  $\alpha\beta \beta\gamma \gamma\delta \delta\epsilon$  utique manent aequalia. Hinc in eadem demonstratione apagogica porro supponitur bases  $\alpha\gamma \gamma\epsilon$  inaequales esse, et quidem  $\alpha\gamma > \gamma\epsilon$ ,

quia angulus  $\beta$  maior quam  $\delta$  suppositus est. Itaque demonstratio eo deducta est, ut lemma septimum adhiberi posset; hoc igitur cum Pappus supra (p. 322, 21) ommissa hypothesis *ἐπὶ ἀρίστων βάσεων* enuntiavit, eam ipsam, ut iam diximus, minime abesse voluit a demonstrandi ratione. Ac cetera etiam perinde iudicanda sunt. Ut igitur in ea figura quam statim repetivimus ex V propos. 10 habemus duo triangula aequicrura  $\alpha\beta\gamma \gamma\delta\epsilon$ , maiore et angulo  $\beta$  et latere  $\alpha\gamma$ , ita in hac propositionis septimae figura triangulum  $\beta\lambda\gamma$  et maiorem basium  $\beta\gamma$  et maiorem angulum  $\lambda$  habet quam triangulum  $\delta\epsilon\beta$  basium  $\delta\beta$  angulumque  $\epsilon$ . Itaque similia triangula  $\delta\zeta\beta \beta\alpha\gamma$ , quorum summa laterum aequalis est summae laterum triangulorum  $\delta\epsilon\beta \beta\lambda\gamma$ , ita construi necesse est, ut  $\zeta$  cadat infra  $\epsilon$ ,  $\alpha$  autem supra  $\lambda$ , unde omnis reliqua et constructio et demonstratio p. 324 sqq eo usque procedit, ut efficiatur (p. 327 med.)

$$\epsilon\eta + \lambda\mu < \zeta\eta + \alpha\mu.$$

Iam pro proportionibus  $\epsilon\eta : \zeta\eta$  et  $\lambda\mu : \alpha\mu$  substituuntur aequales  $\Delta \epsilon\delta\beta \cdot \Delta \zeta\delta\beta$  et  $\Delta \lambda\beta\gamma : \Delta \alpha\beta\gamma$ . Sequuntur p. 326, 36 verba *καὶ συνθέντι ἄρα πρὸς συγκείμενον τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον* cet., quibus Pappus *τὸν αὐτὸν ἐλάσσοις πρὸς μείζον λόγον*, id est non aequalem proportionem,

sed similem, scil. minoris ad maius, declaravisse videtur hac fere ratione:



Si sit  $a + b \cong c + d$ , et  $a : c = a' : c'$ , et  $b : d = b' : d'$ , fieri etiam intra certos quosdam terminos, quos exponere alienum est ab hoc loco,

$$\frac{a+b}{c+d} \cong \frac{a'+b'}{c'+d'};$$

atque id propositione 9, quae nunc deperdita est, ab eo demonstratum fuisse putamus. Ergo verba *συνθέντι πρὸς συγκείμενον* hanc quam statim descripsimus compositionem (*Summirung*) significant; nobis autem initio paginae 329 pro aequatione

$$\frac{\epsilon\eta + \lambda\mu}{\zeta\eta + \alpha\mu} = \frac{\Delta \epsilon\delta\beta + \Delta \lambda\beta\gamma}{\Delta \zeta\delta\beta + \Delta \alpha\beta\gamma}$$

haec scribenda erant:

prout est  $\epsilon\eta + \lambda\mu \cong \zeta\eta + \alpha\mu$ , ita est etiam  $\Delta \epsilon\delta\beta + \Delta \lambda\beta\gamma \cong \Delta \zeta\delta\beta + \Delta \alpha\beta\gamma$ .

Similis ratio libro VI passim occurrit (vide indic. sub *τις*), quam p. 497 adnot. \*\*\* breviter explicavimus.

Denique facile apparet, quid Pappus spectaverit in hac demonstrationis parte a Zenodoro (p. 1205 sq.) discedens; scilicet *κοιλογωνίῳ* illa Zenodori figura abstinere et per ipsas

rectas ac spatia ex iis rectis formata demonstrationem absol-  
vere voluit; sed tamen Zenodori ratio et brevior et magis  
perspicua esse videtur.

V p. 328, 24: *πάντη μεταλαμβάνονται*] Conf.  
Zenodorum de fig. isometris supra p. 4204 adnot. 2.

V PROPOS. 8 p. 329 — 333. Hoc loco Pappus multa ex  
Zenodori commentario (propos. 8) verbum cum verbo repe-  
tivit, ac reliqua minus libere quam in superioribus variavit.  
Illa autem quae a contextu Pappi supra p. 330 — 333 seclu-  
simus (conf. adnot. ad p. 330, 6, afuerunt etiam a Zenodori  
commentario.

V p. 332, 7. Post τὸ ΠΡΤ add. *τρίγωνον* Eberhardus;  
at conf. p. 330, 20; 332, 4. 5. 8.

V p. 334, 14: *καὶ ἰσογώνιον τὸ ΑΒΓΔΕ πολύ-  
πλευρον*] Pro his collato Pappo p. 332, 31. 334, 3 et Ze-  
nodoro p. 45 restituenda esse videntur: *ἰσογώνιον ἄρα τὸ  
ΑΒΓΔΕ πολύπλευρον. ἀλλὰ καὶ ἰσόπλευρον.*

V PROPOS. 16 p. 347: Atque e contrario et compo-  
nendo — est sector  $\alpha\gamma\delta$ : trilin.  $\alpha\beta\delta > \angle \gamma\alpha\epsilon : \angle \zeta\alpha\epsilon$ ] Breviorem Pappi demonstrationem nos in Lat. interpretatione,  
citis libri VII propositionibus 7 et 3, explicavimus. Simi-  
liter scholiasta (supra p. 4468, 27 et spuria illa *καὶ ἀνα-  
στρέψαντι* omisit et argumentationis membra intermedia sup-  
plevit hunc in modum: "E contrario est

$\Delta \alpha\beta\gamma$ : sect.  $\alpha\gamma\delta < \angle \zeta\alpha\gamma : \angle \gamma\alpha\epsilon$ , et componendo  
trilin.  $\alpha\beta\delta$ : sect.  $\alpha\gamma\delta < \angle \zeta\alpha\epsilon : \angle \gamma\alpha\epsilon$ ; itaque  
sect.  $\alpha\gamma\delta$ : trilin.  $\alpha\beta\delta > \angle \gamma\alpha\epsilon : \angle \zeta\alpha\epsilon$ ."

V PROPOS. 17 p. 349: Sed est  $\lambda\theta^2 : \alpha\eta^2 = \lambda\theta^2 : \alpha$   
cet.] Quam demonstrandi rationem veteres in eo genere se-  
cuti sint, paucis explicat Nokkius in programmi. Lycei Fri-  
burgensis a. 1860 p. 33.

V p. 350, 24: *ὅτι πάντων τῶν στερεῶν σχημά-  
των — μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα*] Haec et ea quae paulo  
post p. 350, 30 — 352, 5 leguntur secundum Zenodorum  
scripta sunt: conf. illius commentarium de figuris isometris  
supra p. 4208 adnot. 3.

V p. 356. 357. Ut supra (p. 1170 sqq.) commemoravimus, scholiasta tabulam quandam polyedrorum, addita cuiusque generatione, proponere incohavit, in qua horum quae sequuntur polyedrorum origo describitur:

(1) octaedrum oritur ex prima pyramide (id est tetraedro), singulis lateribus in ternas partes divisus et planis per sectiones productis et angulis (ultra ea plana prostantibus) excisis,

(2) primum polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, lateribus eius bifariam divisus et planis per sectiones productis et octo angulis excisis,

(3) secundum polyedrum quattuordecim basium oritur ex octaedro, singulis lateribus in ternas partes divisus et planis per sectiones productis et sex angulis excisis,

(4) tertium polyedrum quattuordecim basium oritur ex cubo, singulis eius lateribus in terna segmenta ita divisus, ut quadratum ex medio segmento duplo maius sit quam utrumque quadratorum ex extremis segmentis,

(5) primum polyedrum viginti sex basium oritur ex primo quattuordecim basium polyedro, singulis eius lateribus bifariam divisus et planis per sectiones productis, et . . . . .

Hic codicis scriptura desinit, quod magnopere dolendum est, quoniam illa disputatio tota ex ratione Archimedis, qui primus ea polyedra definivit, profecta esse videtur.

V PROPOS. 18 p. 359. 361. Conf. Zenodori de figuris isometris propos. 14 (supra p. 1209—11).

IBIDEM p. 360, 14: ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς *A* σφαίρας] Quoniam Pappus toto hoc loco Zenodori demonstrationem paene ad verbum repetivit (conf. p. 1210 adnot. 1), Theo autem Zenodori verba sic exhibet: ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς, hoc ipsum αὐτῆς Pro τῆς *A* σφαίρας, Eisenmanni coniectura, Pappo restituendum esse videtur.

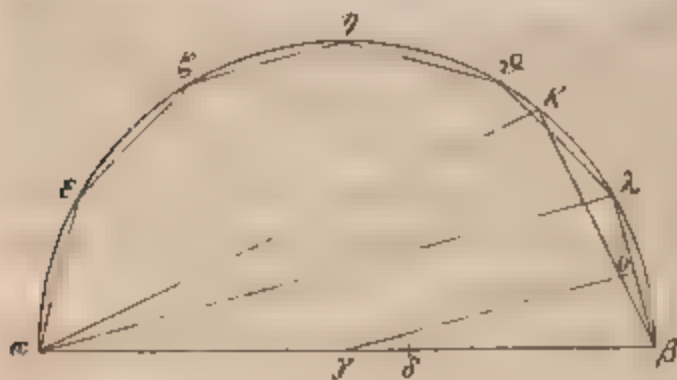
V p. 362, 4. Codicum scriptura ὁ ἴσην ἔχων ἐπιφάνειαν τῇ σφαίρα ut restituatur, suadet Eberhardus.

V p. 362, 12: αἱ γὰρ δύο βάσεις αὐτοῦ] Adnotat Eberhardus "αἱ γὰρ δύο βάσεις γ' αὐτοῦ würde ich vermuthen, wenn γε von Pappos überhaupt ausser vielleicht in Formeln gebraucht worden wäre. Etwa αἱ γὰρ δύο δὴ βάσεις?" Sane quidem γέ apud Pappum non reperitur nisi in formula μέντοι γε p. 84, 7; 544, 5. 13, ac semel post αὐτός p. 1030, 2: καὶ αὐτό γε τὸ ἄνω καὶ κάτω; contra p. 150, 8 εἷς τε restituendum esse in appendice ad h. l. coniecimus.

V p. 392, 25: ὁ ἀπὸ τοῦ ΑΓ παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος] Immo ὑπό, id quod similes loci in indice sub γίνεσθαι et κύλινδρος citati demonstrant; nam aliud est ὁ ἀπὸ παραλληλογράμμου κύλινδρος absque participio γινόμενος.

V PROPOS. 35 p. 398, 19. 399: fingatur alius conus cet.] Haec, ut supra docuimus, in codicibus corruptissima in novam quandam formam sic convertit Eisenmannus p. 24 sq. .

ιοείσθω κῶνος ἄλλος, οὗ ἡ μὲν βάση ἐστὶν ἡ αὐτή, ὕψος δὲ ἡ ΒΑ, ἐλάσσων οὖσα τῆς ΓΒ. καὶ ἡμικυκλίου ὄντος τοῦ ΑΕΒ εἰλήφθω ἡ ΑΚ, δυναμένη τὸ δις ὑπὸ ΑΒΔ· καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ δις ὑπὸ ΑΒΓΔ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὰ ΒΚ. γε-



γράφθω δὲ εἰς τὸ ἡμικύκλιον πολύγωνον ἰσόπλευρον ἀρτίπλευρον τὸ ΑΕΖΗΘ.ΑΒ, ὥστε ἐλάσσονα εἶναι τὴν ΒΑ τῆς ΒΚ. δυνατόν δὲ τοῦτο· τέμνοντες γὰρ τὸ ἡμικύκλιον δίχα, καὶ τὴν ἡμίσειαν περιφέρειαν δίχα, καὶ τοῦτο ἀεὶ ποιοῦντες λείψομέν τινα περιφέρειαν ἐλάσσονα τῆς ΒΚ, ὡς τὴν ΒΑ. καὶ ἐπεξείχθω ἡ ΑΑ, καὶ παράλληλος αὐτῇ ἡ ΓΟ. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ ΑΑ τῆς ΑΚ, μείζον ἄρα καὶ τὸ ἔπὸ ΑΑ ΓΟ τοῦ δις ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς ΑΚ, τουτέστι τοῦ ἔπὸ ΑΒΔ. Ponit igitur Eisenmannus  $ax^2 =$

$2\alpha\beta \cdot \beta\delta$  (non, ut Pappus,  $= 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta$ ), quo facto reliqua sic fere persequitur. Quoniam est

$$\alpha\kappa^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\delta, \text{ si haec aequatio subtrahatur ab}$$

$$\alpha\beta^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\gamma, \text{ restat}$$

$$\beta\kappa^2 = 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta. \text{ Et ex constructione fit } \alpha\lambda > \alpha\kappa, \\ \text{et } \gamma\theta = \frac{1}{2} \alpha\lambda \text{ (hoc quidem in Graecis non praetermittere debebat Eisenmannus); ergo est}$$

$$\alpha\lambda \cdot \gamma\theta > \alpha\kappa \cdot \frac{1}{2} \alpha\kappa, \text{ id est}$$

$$> 2 \left(\frac{1}{2} \alpha\kappa\right)^2, \text{ id est}$$

$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Mitto in his equidem alienam a Graecorum usu notationem  $2 \left(\frac{1}{2} \alpha\kappa\right)^2$ ; sed quid ad totam demonstrationem proficit illud  $\beta\kappa^2 = 2\alpha\beta \cdot \gamma\delta$ ? Ergo si pro scriptura tradita aliquid melius nostro ingenio inserere velimus, id neque Graecis verbis perscribere audeamus et, missis ambagibus, breviter ac perspicue componamus hunc fere in modum. Ducatur  $\alpha\kappa$  ita, ut sit  $\alpha\kappa^2 = 2\alpha\beta \cdot \beta\delta$ , id est

$$\frac{1}{2} \alpha\kappa^2 = \alpha\beta \cdot \beta\delta. \text{ Et ducatur } \alpha\lambda, \text{ quae ex hypothesi maior est quam } \alpha\kappa, \text{ et construatur } \gamma\theta = \frac{1}{2} \alpha\lambda; \text{ est igitur}$$

$$\alpha\lambda \cdot \gamma\theta > \frac{1}{2} \alpha\kappa^2, \text{ id est}$$

$$> \alpha\beta \cdot \beta\delta.$$

Hac igitur ratione etiam Graeca similiter conscribi poterant; at licet codicum scriptura corruptissima sit, tamen luce clarius hoc apparet, aliam eamque prolixiorum demonstrationem ab ipso Pappo conscriptam esse, cuius contextus ut probabili coniectura restituatur vix contingat.

V p. 408, 22:  $\delta\pi\acute{o}\tau\alpha\nu\ \tau\rho\epsilon\acute{\iota}\varsigma\ \acute{\alpha}\chi\theta\tilde{\omega}\sigma\iota\nu\ \acute{\epsilon}\varphi\alpha\pi\tau\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha\iota\ \delta\iota\acute{\alpha}\ \tau\tilde{\omega}\nu\ A\ E\ \Gamma, \acute{\omega}\varsigma\ \acute{\alpha}\acute{\iota}\ AB\ B\Delta\ \Delta\Gamma$ ] Adnotat Eberhardus "da die Punkte  $\alpha\ \epsilon\ \gamma$  ganz bestimmte sind und durch jeden nur eine Tangente gelegt werden kann, ist  $\acute{\omega}\varsigma$  wohl zu streichen. Verschieden ist 416, 3."

V PROPOS. 51 p. 454: Sed id hexagonum (scil. circulo inscriptum) maius est quam pentagonum eidem circulo inscriptum] Polygonorum eidem circulo in-

scriptorum semper id quod plura latera habet maius esse iam Archimedi constitisse ex eius circuli dimensione concludere licet. Neque dubium esse videtur, quin id theorema in aliquo veterum mathematicorum libro demonstratum fuerit. Sed ut illi fere id quod generale est primum in singularibus casibus ostendere solebant ad eumque usum etiam tum, cum generale quid demonstratum suppetebat, libenter redibant, ita nobis Pappi verba quae supra posita sunt explicaturis nihil nisi hoc quaerendum esse videtur, qua ratione hexagonum et pentagonum eidem circulo inscripta inter se veteres comparaverint. Iam cum hexagoni latus semidiametro aequale sit, a veteribus problema eo esse reductum apparet, ut quaerent, quam proportionem pentagoni latus ad diametrum circuli haberet. Hoc autem ut invenirent, ex Euclidis (elem. 13, 10) theoremate de pentagoni, hexagoni, decagoni eidem circulo inscriptorum lateribus ( $p^2 = h^2 + d^2$ ) proficisci necesse erat. Quam meam suspicionem statim confirmavit collega spectatissimus Richardus Heger, quocum a. 1875 in itinere aestivo per Alpium regiones suscepto, cum nulli libri ad manus essent, id problema communicavi. Nam cum constructis in circulo pentagoni decagonique lateribus effecisset esse pentagoni latus sive

$$p = \frac{r}{2} \sqrt{10 - 2\sqrt{5}},$$

invenit pentagoni ad hexagonum proportionem, id est

$$\frac{P}{H} = \frac{5}{12} \sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}}.$$

Iam quia est

$$\frac{5}{12} \sqrt{\frac{10 + 2\sqrt{5}}{3}} = \frac{5}{36} \sqrt{30 + 6\sqrt{5}}, \text{ et}$$

$$\sqrt{30 + 6\sqrt{5}} < \frac{9 + 2\sqrt{5}}{2} < \frac{1}{2} (9 + \frac{9}{2}), \text{ est igitur}$$

$$\frac{P}{H} < \frac{15}{16}, \text{ itaque}$$

$$P < H.$$

Sed redeundum erat ad veterum mathematicorum opera



atque inquirendum, si in reliquiis quae adhuc exstant tale quid reperiretur. Neque vero ipsae areae pentagoni et hexagoni, sed latera tantummodo inter se comparata esse videbantur, et ita quidem, ut adhibita Pappi libri V propositione prima quam recte citat Commandinus) etiam areae inter se conferri possent. Iam cum Ptolemaeus mathematicae compositionis libro I (cap. IX p. 26 — 29 ed. Halma) pentagoni et hexagoni latera ita definiat, ut id ipsum quod Pappus tamquam alibi ostensum breviter commemorat facili demonstratione illustretur, vix ac ne vix quidem dubitari potest, quin eundem quem statim citavimus Ptolemaei locum Pappus respexerit. Ubi Ptolemaeus, constructis pentagoni ac decagoni lateribus et adsumpto hexagoni latere sive semidiametro, computat quot diametri partes centésimas vicesimas pentagoni latus habeat. Unde statim concludimus pentagoni perimetrum minorem esse quam  $\frac{5 \cdot 71}{120} = \frac{355}{120}$  partes diametri. At hexagoni ambitus est  $\frac{6 \cdot 60}{120} = \frac{360}{120}$ , ergo pentagoni perimetris minor est quam hexagoni eidem circulo inscripti. Sed propter Pappi libri V propos. 4 hexagonum maius est isoperimetro pentagono; ergo multo hexagonum maius est pentagono eidem circulo inscripto, cuius perimetrum minorem esse quam hexagoni demonstravimus.

V p. 460, 11. Ante *ἐκ τοῦ κέντρου* articulum *ἦ* addit Eberhardus coll. vs. 12 et 13.

V p. 462, 12: *ἐπὶ τὸ τρίτον τῆς ΗΘ*] Articulum *τὸ* addidit Eisenmannus; praeterea pro *ἐπὶ conī. ἐφ' ὕψος* Eberhardus coll. p. 458, 24 al.

V p. 468, 12 — 470, 20. Omnem huius quam edidimus Pappi collectionis formam non solum multifariam mutilatam, sed etiam aliorum scriptorum studiis, qui Pappi institutionibus addicti libros eius in scholis lectitabant interpretabantur illustrabant, passim immutatam ad nos pervenisse saepius in commentariis nostris significavimus. Quo de argumento difficillimo ac plurimis de causis ambiguo quidquid probabiliter

disputari poterit vel ipsi idoneo tempore afferemus vel, si forte alii id negotium susceperint, utilitatem quandam non mediocrem Pappianis studiis accessisse congratulabimur. Sed hoc loco satis esto brevissime commemorare de extremis plerorumque collectionis librorum partibus. Nam pariter secundum, tertium, septimum, octavi librorum exitus aliena manus occupavit (vide adnot. ad p. 26, 4; 164, 4; 1016, 4; 1144, 22); sextus autem liber propterea non cadit in hanc disputationem, quia sub finem mutilatus est (vide adnot. 2 ad p. 603). Ne multa, libri etiam quinti haec quam supra notavimus extrema pars a scriptore quodam posteriore addita esse videtur, qui peculiari scholio ac similibus verbis eadem tractaverit quae Pappus initio eiusdem libri (p. 306) in contextu demonstrationis posuerit. Itaque cum scriptori et recentiori et modica indole praedito haec tribueremus, p. 468, 18 et 470, 5 codicum scripturas *ἐλαχίστων* et *ἐλάχισται* retinimus, quae, quamvis degenerae a vetustiore ac puriore dicendi usu, tamen iuxta Euclidis quandam imitationem adhibitae esse videbantur.

VI PROPOS. 44 p. 493: etiam per polos circuli  $\beta\alpha$  transibit] Theodosii sphaeric. 2 propositionem 9 conversam, qua hoc loco Pappum usum esse supra demonstravimus (p. 493 adnot. 4), recte etiam scholiasta citat (p. 1174, 5).

VI PROPOS. 45 p. 495. Quod initio demonstrationis "superius lemma", id est libri VI propos. 44, citavimus, identiam olim scholiasta adnotaverat (p. 1174, 8).

VI PROPOS. 46 p. 495: et sit circumferentia  $\beta\alpha$  maior quam  $\xi\gamma$ ] Ad haec scholiasta (p. 1174, 15): "eadem demonstratio erit, si circumferentia  $\beta\alpha$  minor quam  $\xi\gamma$  supponatur; quoniam enim  $\xi\gamma$  maior est quam  $\beta\alpha$  cet. (nam omnia deinceps similiter demonstrabuntur)". Recte haec adnotata, sed ex veterum mathematicorum usu hic casus, utpote consentaneus, a Pappo omissus est.

IBIDEM p. 496, 8. 497. Unius notationis Graecae *OPK* quae sit sententia, recte scholiasta (p. 1174, 20) per

spexit; nam sine dubio Pappus dicit rectas  $\epsilon\mu$   $\sigma\kappa$ , idque in puncto  $\rho$ , se invicem secare, quod sic explicat scholiasta: “nam rectam a centro sphaerae ad punctum  $\kappa$  ductam per punctum  $\rho$  transire necesse est; etenim  $\rho$  in recta  $\epsilon\mu$  positum est, ac puncta  $\pi$   $\rho$   $\sigma$  in plano  $\epsilon\sigma\mu$  sita esse constat, estque recta  $\kappa\rho\sigma$  communis sectio planorum  $\epsilon\kappa\mu$   $\delta\kappa\lambda$ .” Quae praeterea in eodem scholio sequuntur “itaque et punctum  $\rho$  et utrumque punctorum  $\pi$   $\sigma$  est in plano  $\delta\kappa\lambda$ ,” pertinent ad Pappi verba p. 496, 12—16.

IBIDEM p. 497, 20: quia quaeritur, quae sit ratio circumferentiae  $\zeta\lambda$  ad  $\lambda\vartheta$ ] Simile aliquid iis quae nos ad hunc locum p. 497 adnotavimus sensisse videtur scholiasta, cuius verba p. 1175, 1—14 exhibuimus. Sed ne quis in Graecis illis vel dubiis vel partim etiam corruptis haesitet, breviter hic repetimus eius loci summam, compendiis adhibitis *aequ.* et *inaequ.*, prout altera circumferentia alteri aut aequalis ponatur aut non aequalis. Postquam enim scholiasta initio (ubi codicis scriptura mutilata est) significavit, si bina paria circumferentiarum, de quibus agitur, aequalia sint, etiam tertium par aequale esse, tabulam proponit huiusmodi:

si sit $\zeta\lambda$	aequ.	$\lambda\vartheta$ ,	et $\epsilon\kappa$	inaequ.	$\kappa\xi$ ,	fit $\beta\epsilon$	inaequ.	$\gamma\xi$
si sit $\zeta\lambda$	aequ.	$\lambda\vartheta$ ,	et $\beta\epsilon$	inaequ.	$\gamma\xi$ ,	fit $\epsilon\kappa$	inaequ.	$\kappa\xi$
si sit $\beta\epsilon$	inaequ.	$\gamma\xi$ ,	et $\epsilon\kappa$	aequ.	$\kappa\xi$ ,	fit $\zeta\lambda$	inaequ.	$\lambda\vartheta$
si sit $\beta\epsilon$	aequ.	$\gamma\xi$ ,	et $\epsilon\kappa$	inaequ.	$\kappa\xi$ ,	fit $\zeta\lambda$	inaequ.	$\lambda\vartheta$
si sit $\zeta\lambda$	inaequ.	$\lambda\vartheta$ ,	et $\beta\epsilon$	aequ.	$\gamma\xi$ ,	fit $\epsilon\kappa$	inaequ.	$\kappa\xi$
si sit $\zeta\lambda$	inaequ.	$\lambda\vartheta$ ,	et $\epsilon\kappa$	aequ.	$\kappa\xi$ ,	fit $\beta\epsilon$	inaequ.	$\gamma\xi$ .

Hoc igitur recte perspexisse videtur scholiasta, Pappi verbis  $\epsilon\pi\epsilon\iota$   $\delta\epsilon$   $\zeta\eta\tau\omega$   $\tau\acute{\iota}\varsigma$   $\eta$   $Z\Lambda$   $\pi\epsilon\rho\iota\varphi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\iota\alpha$   $\tau\eta$   $\Lambda\Theta$  indicari quaestionem, quibus terminis circumferentia  $\zeta\lambda$  aut maior, aut aequalis, aut minor sit quam  $\lambda\vartheta$ ; sed praeterea ab illo nihil admodum ad demonstrationem expediendam allatum esse putamus. Et conf. scholium quod paulo infra ad propos. 19 adscriptum est, cuius et compositio est purior et scriptura in codice emendatior.

VI PROPOS. 18 p. 501. 503. In primo huius propositionis casu, praeter reliquas hypotheses, ponuntur circum-

ferentiae  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , et  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , unde efficitur esse  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ .  
Iam apparet huic propositioni respondere conversas duas,  
primum

si sit  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , et  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ , esse  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , tum  
si sit  $\epsilon\xi = \pi\mu$ , et  $\zeta\vartheta = \lambda\nu$ , esse  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ ,

quas quidem scholiasta ad hunc locum supra p. 4476 sq. conatus est demonstrare. Sed codicis scriptura ita corrupta est, ut sana demonstrationis ratio, nisi plurima vel mutemus vel addamus, restitui non possit; itaque illo loco satis habuimus gravissimos quosque et evidentissimos singulorum vocabulorum errores tollere, praeterea autem argumentationis emenda et lacunas, sicut in codice tradita sunt, intacta reliquimus.

Paulo post scholiasta ad p. 502, 17—26, ipsa propositione 18 breviter repetita, rursus priorem conversam, qualem statim descripsimus, commemorat, neque tamen demonstrat.

Idem p. 503, 45 Rursus quia  $\beta\epsilon = \mu\gamma$ , est igitur  $\zeta\sigma = \sigma\nu$ , propter propositionem 15 huius libri, ut recte adnotat scholiasta ad p. 502, 25.

VI PROPOS. 19 p. 503 sit  $\beta\epsilon > \xi\gamma$ , et  $\epsilon\nu = \psi\xi$ ... dico esse  $\zeta\vartheta > \lambda\sigma$ ] Similiter ac supra ad propos. 16 scholiasta ad hunc quoque locum tabulam quandam variarum eiusdem propositionis conversionum apponit hunc in modum:

si sit  $\beta\epsilon$  acqu.  $\gamma\xi$ , et  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$ , sit  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\sigma$   
si sit  $\epsilon\nu$  acqu.  $\psi\xi$ , et  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , sit  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\sigma$   
si sit  $\zeta\vartheta$  acqu.  $\lambda\sigma$ , et  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ , sit  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$   
si sit  $\zeta\vartheta$  acqu.  $\lambda\sigma$ , et  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$ , sit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$   
si sit  $\beta\epsilon$  acqu.  $\gamma\xi$ , et  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\sigma$ , sit  $\epsilon\nu$  inaequ.  $\psi\xi$   
si sit  $\epsilon\nu$  acqu.  $\psi\xi$ , et  $\zeta\vartheta$  inaequ.  $\lambda\sigma$ , sit  $\beta\epsilon$  inaequ.  $\gamma\xi$ .

Quo in conspectu laudandum est primum, quod omnes qui huc pertinent casus ex ordine compositi sunt, tum quod per  $\alpha\nu\iota\sigma\omicron\varsigma$  bini casus, sive sit altera circumferentia maior sive minor quam altera, uno statim vocabulo (velut ex nostratum usu nota  $\cong$ ) significantur, cum Pappus ex veterum

**usu** singulos tantum casus, velut si sit  $\beta\epsilon > \gamma\zeta$ , cct. re-  
**spexerit.**

VI PROPOS. 21 p. 507. 509. Duo scholia ad disputatio-  
**nem** difficillimam, quam hoc loco Pappus instituit, illustran-  
**dam** adscripta, sed ea, pro dolor, ita corrupta et mutilata  
**sunt**, ut in tanta sua obscuritate nullam Pappi argumenta-  
**tioni** lucem praebere possint. Sed sana sunt verba quae  
**paulo** post ad p. 512, 20 scholiasta adscripsit: recte a Pappo  
**castigari** eorum ineptias, qui ad demonstrandam Theodosii  
**sphaericorum** 3 propositionem 6 verba "ad rectos angulos"  
**addenda** esse existiment; nam etiam *ἀνευ τοῦ θ' θεωρήματος*,  
**i. e.** omissa hypothesi *πρὸς ὁρθάς*, quae in nona proposi-  
**tione** eiusdem libri occurrit, theorema sextum demonstrari.

VI PROPOS. 23 p. 513. Theorema quod commemora-  
**tur** esse Theodosii sphaericorum 3 propositionem 6 scholiasta  
**quoque** ad p. 512, 20 adnotat.

VI PROPOS. 29 p. 533: Sed aequali tempore et  $\nu\theta$   
**et**  $\mu\lambda$  apertum hemisphaerium permutant (quippe  
**quae** aequales sint et aequaliter ab aestivo con-  
**tactu** distent)] Ad hunc fere locum breve scholium ad-  
**scriptum** est (supra p. 1181, 2), quo Euclidis phaenomenon  
**propositio** 6 citatur: *ὅσα τῶν ἄστρον ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου*  
**κύκλου** περιφερείας, ὅς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανε-  
**ρῶν**, τούτων τὰ πρὸς τοῖς ἄρκτοις ὄντα πρότερον μὲν ἀνα-  
**τέλλει** ὕστερον δὲ δύνει. Sed quia ea quae hoc theoremate  
**demonstrat** Euclides neutiquam ad Pappi propos. 29 perti-  
**nent**, quaerendum est, possitne alius locus eiusdem Eucli-  
**dis** libri probabiliter ad Pappi demonstrationem referri. Tota  
**phaenomena** si perlustraveris, nullam propositionem ad id  
**de** quo agitur spectantem invenies nisi quartam decimam:  
*τοῦ τῶν ζῳδίων κύκλου αἱ ἴσαι περιφέρειαι οὐκ ἐν ἴσοις*  
**χρόνοις** ἐξαλλάσσουνσι τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἀλλ' ἐν  
**πλείονι** ἢ ἕγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερينوῦ τροπικοῦ τῆς  
**ἀπώτερον**, ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ τρο-  
**πικοῦ** ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων, ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὀρί-  
**ζοντος** μεταξὺ ἢ τοῦ τε ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ θερينوῦ τροπικοῦ.

VI p. 537 cap. xxxii. Pappo disputanti contra nonnullos, qui difficile aliquod theorema astronomicum opinentur manifestum esse neque subtiliore inquisitione egere, ad stipulari videtur scholiasta, cum ad p. 536, 19 commemorat id ex Theodosii quidem hypothesis consentaneum esse sed propter solis excentritatem re vera aliter se habere.

VI PROPOS. 30 p. 539. 541. Non imperite scholiasta proportionem centuplam, quam Pappus initio huius propositionis supponit, ad Ptolemaei tabulas reclarum quae sunt in circulo (ed. Halma I p. 38 sqq.) revocat. Posito igitur figura, quae p. 538 descripta est, angulo  $\delta = 0^\circ 34'$ , secundum Ptolemaei quas diximus tabulas (p. 38) efficit recta  $\delta\alpha$  fere centuplam esse ipsius  $\alpha\beta^*$ . Porro concludit, diametri  $\alpha\delta$  partes non 100, sed 1200 vel 9600 statuamur (ita ut  $\alpha\beta$  iam non centesima, sed millesima ducentesima vel novies millesima sexcentesima pars rectae  $\alpha\delta$  sit), simili proportione etiam angulum  $\delta$  diminui; ac si ea ratione magis magisque progrediamur, denique latus  $\delta\alpha$  infinito maius fiet quam  $\alpha\beta$ .

VI p. 542, 11: ἐπὶ τοῦ προγεγραμμένου τριγώνου] Immo ὑπογεγραμμένου legendum esse videtur, videlicet indic. sub ὑπογράφειν.

VI PROPOS. 32 p. 543: triangulum  $\zeta\beta$  triangulum  $\alpha\gamma\beta$  maius est] Id a Commandino, sicut ad hunc locum breviter adnotavimus, adhibita constructione auxiliari eodem modo demonstratum est; sed idem etiam scholiasta significavit, cum per  $\alpha$  rectae  $\beta\gamma$  parallelam duci iussit, quae triangula ad verticem aequalia ac similia efficiat.

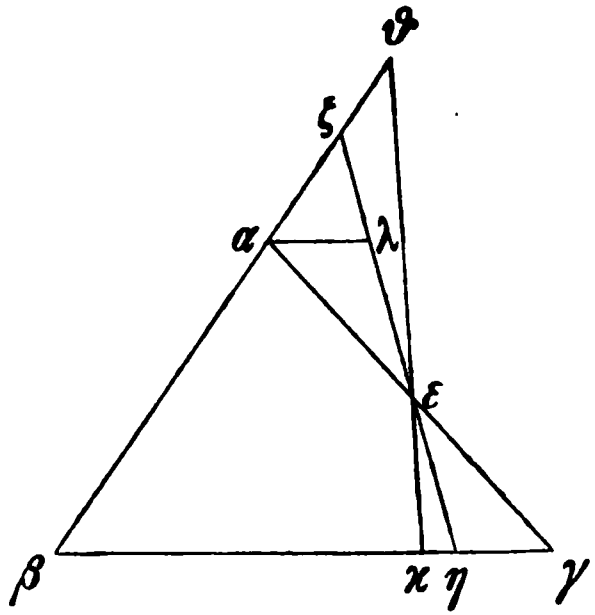
IBIDEM: Et semper — rectis in infinitum ductis triangulum augetur] Quoniam in superiore Pappo

\*] Scilicet, si circuli, cuius radius est  $\delta\alpha$ , centri angulus  $\alpha$  ponatur  $= 0^\circ 34'$ , corda eius anguli ad rectam  $\delta\alpha$  secundum Ptolemaei tabulas habet proportionem

$$0^\circ 35' 36'' : 60^\circ,$$

itaque recta  $\alpha\beta$  (vid. fig. p. 538) ad eandem  $\delta\alpha$  quam proxime est proportione 1 : 400.

demonstratione atque in figura ad eam adscripta de uno tantum casu agitur, si, productâ  $\beta\alpha$  aliisque punctis remotioribus sumptis, per punctum  $\epsilon$  ad basim  $\beta\gamma$  rectae in infinitum ducantur, Commandinus, sicut nos ad eum locum adnotavimus, etiam alterum casum commemoravit (quem tamquam manifestum Graecus scriptor silentio praetermiserat), scilicet si, productâ  $\beta\gamma$ , similiter rectae per punctum  $\epsilon$  ad latus  $\beta\alpha$  ducantur. Ad hunc quidem casum pertinet breve scholium ad eum locum in codice Vaticano adscriptum



(supra p. 1182, 26), cuius sententia haec est: “dico, si rectae ea ratione per  $\epsilon$  inter  $\alpha\beta$  ducantur in infinitum, denique rectam quandam parallelam ipsi  $\beta\gamma$  futuram esse.”

VI p. 544 in adnotatione ad vs. 26 typheta litteras perturbavit, quas sic suo loco reponendas esse apparet:  $\tau\acute{o}\upsilon\tau\omega\nu$  BS invito A.

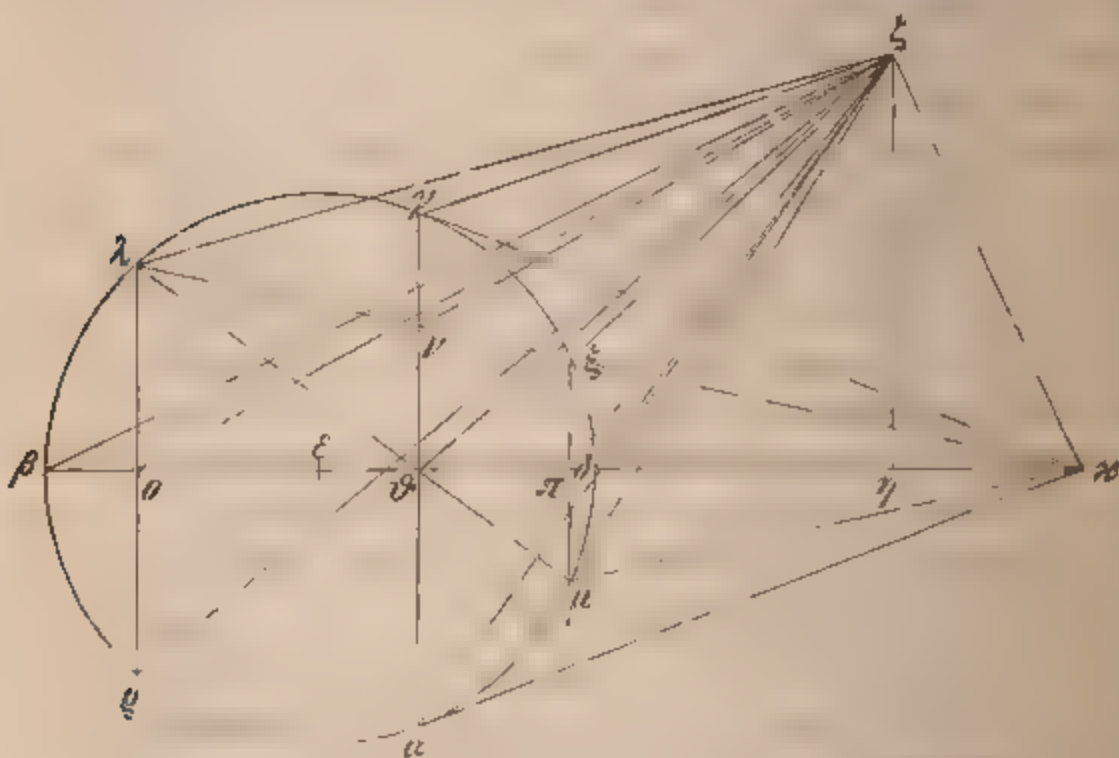
VI PROPOS. 34 p. 545, 26: maximus est  $\gamma\alpha\delta$ , minimus autem  $\gamma\beta\delta$ ] Demonstrationem a Graeco scriptore in brevius contractam explicavimus in adnotatione ad illum locum, quod idem scholiasta praestare conatus est, Euclidis elem. 1 propositionem 16 (ex qua efficitur esse  $\angle\gamma\zeta\delta > \angle\gamma\eta\delta$  cet.) et propos. 21 (propter quam est  $\angle\gamma\zeta\delta < \angle\gamma\alpha\delta$ ) citans.

VI PROPOS. 45 p. 577, 7: ergo est  $\angle\beta\kappa\gamma = \angle\epsilon\delta\zeta$  cet.] Angulos  $\beta\kappa\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$  aequales esse efficitur ex triangulorum  $\beta\kappa\gamma$   $\epsilon\delta\zeta$  aequalitate ac similitudine, adhibita elem. 1 propositione 4 cet., id quod nos, utpote facile perspicuum, pro more nostro omisimus adnotare; citat autem scholiasta illum quem diximus Euclidis locum. Idem addita nota “iunctis  $\beta\mu$   $\mu\gamma$ ” eam ipsam demonstrationem significat, quam nos distinctius in Lat. interpretatione addidimus.

PROPOS. 48 p. 579. Quae in demonstratione huius theorematis Graecus scriptor omisit breviter a nobis suppleta

sunt. Ac nonnulla quidem deesse etiam scholiasta vidit; sed eius verba et mutilata initio eaque de causa obscura sunt et erroribus quibusdam laborare videntur; nam certe elem. 3 propositio 19 iniuria est citata.

VI PROPOS. 53 p. 591: Iam quia planum per  $\beta\zeta x$  transiens perpendiculare est ad planum quod per  $\alpha\zeta\gamma$  transit — recta igitur  $\zeta x$  ipsi  $\alpha\zeta\gamma$  plano perpendicularis est] Haec, ut iam supra significavimus, ex elem. 11 defin. 4 Graecus scriptor demonstrari voluit, cuius rationem optime Commandinus explicavit hunc in modum: "Quoniam enim planum  $\beta\zeta x$  rectum est ad planum



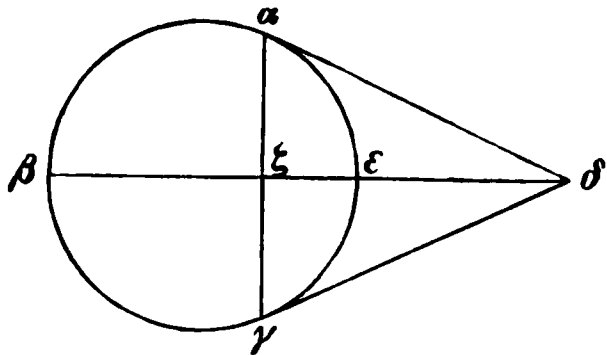
circuli  $\alpha\beta\gamma\delta$ , et ad communem ipsorum sectionem  $\beta\delta$  acta est perpendicularis  $\alpha\gamma$ , erit ex 4. defin. undecimi  $\alpha\gamma$  perpendicularis ad planum  $\beta\zeta x$ . Rursus cum  $\alpha\gamma$  existens in plano  $\alpha\zeta\gamma$  sit perpendicularis ad  $\beta\zeta$  communem sectionem planorum, nempe plani  $\alpha\zeta\gamma$  et plani  $\beta\zeta x$ , sitque perpendicularis ad planum  $\beta\zeta x$ , sequitur ex eadem 4. def. planum  $\beta\zeta x$  rectum esse ad planum  $\alpha\zeta\gamma$ ; ergo  $x\zeta$ , quae in plano  $\beta\zeta x$  perpendicularis est ad  $\zeta\beta$  communem dictorum planorum sectionem, erit etiam ad planum  $\alpha\zeta\gamma$  perpendicularis."



IBIDEM. Atque est  $\lambda x : x\xi = \lambda\nu : \nu\xi$ ] Hoc perinde atque illud  $\beta x : x\delta = \beta\vartheta : \vartheta\delta$ , quod paulo supra (p. 594 vs. 7) allatum est, efficitur ex libri VII propositione 154, cuius demonstrationem Simsoni ingenio et sagacitate restitutam ita (p. 905) adumbravimus, ut id quod propositum est non solum de singulari casu, si recta  $\delta\beta$  per centrum circuli transeat, sed de recta  $\delta\beta$  utcumque ducta valere appareat. Verum Commandinus, qui in illa quam statim diximus libri VII propositione 154 explicanda lineamentis figurae in codicibus descriptae insisteret, Graeca autem verba  $\kappa\alpha\iota \delta\iota\eta\chi\theta\omega \tau\upsilon\chi\omicron\upsilon\sigma\alpha \eta \angle B$  (p. 904, 2) omitteret, de uno tantum casu eoque simplicissimo, si  $\delta\beta$  per centrum ducta esset, in commentariis suis egit, eaque de causa in libri VI propositione 53 illud quod initio huius disputationis praemisimus, esse  $\lambda x : x\xi = \lambda\nu : \nu\xi$ , peculiari lemmate demonstrare coactus est. Haec igitur omnia rectius et planius a Simsono constituta sunt; sed tamen, quoniam in libri VII propositione 154 Graecus scriptor verba sua in tantam brevitatem contraxit, ut plures etiam aliae demonstrandi rationes plus minusve a Simsoni invento diversae temptari possint, in quibus sine dubio etiam talis quaedam ratio olim pertractata est, quae constructione auxiliari innitens ad casum simplicissimum reduceretur, hanc igitur ex veterum mathematicorum usu sic fere, partim Commandini partim nostra coniectura, restituendam esse censemus.

Itaque, sicut libri VII propositio 154 praecipit, circumulum  $\alpha\beta\gamma$  tangant  $\alpha\delta$   $\delta\gamma$ , et iungatur  $\alpha\gamma$ , et recta  $\delta\varepsilon\zeta\beta$  primum ducatur per circuli centrum; dico esse  $\beta\delta : \delta\varepsilon = \beta\zeta : \zeta\varepsilon$ .

Quoniam  $\delta\beta$  per centrum ducta est, anguli  $\alpha\delta\beta$   $\gamma\delta\beta$  aequales sunt<sup>1)</sup>. Et quia  $\alpha\delta = \delta\gamma$ , triangula igitur  $\alpha\zeta\delta$   $\gamma\zeta\delta$  aequalia ac similia, itaque  $\alpha\zeta$   $\zeta\gamma$  inter se aequales, et anguli  $\alpha\zeta\delta$   $\gamma\zeta\delta$  recti sunt. Ergo est



1) Hoc Commandinus demonstrat ductis ad circuli centrum rectis  $\alpha\eta$   $\gamma\eta$ ; sed huiusmodi potius lemma adhibendum esse videtur: "si cir-

$\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\delta^2 = \alpha\delta^2$ . Sed est  $\alpha\zeta \cdot \zeta\gamma = \beta\zeta \cdot \zeta\epsilon$  (elem. 3, 35), et  $\alpha\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\epsilon$ ; ergo

$\beta\zeta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta^2 = \beta\delta \cdot \delta\epsilon$ , id est, quia

$$\zeta\delta^2 = \zeta\delta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon, \text{ et}$$

$$\beta\zeta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \zeta\epsilon = \beta\delta \cdot \zeta\epsilon, \text{ et}$$

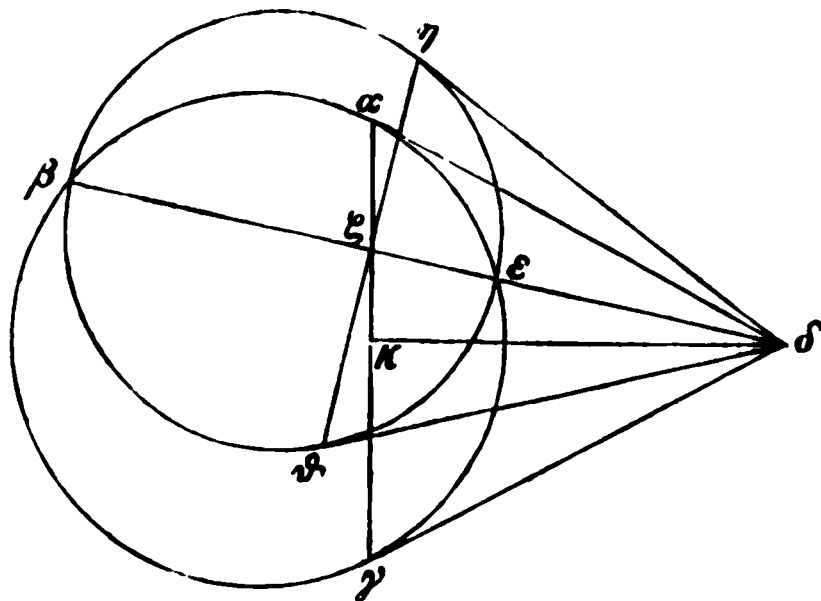
$$\beta\delta \cdot \delta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon,$$

$\beta\delta \cdot \zeta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon + \zeta\delta \cdot \delta\epsilon$ . Subtracto igitur communi  $\zeta\delta \cdot \delta\epsilon$  restat

$$\beta\delta \cdot \zeta\epsilon = \beta\zeta \cdot \delta\epsilon, \text{ id est}$$

$$\beta\delta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon, \text{ q. e. d.}$$

Haec demonstratio, si iam libri VII caput 222 (p. 904) comparamus, primum eam commendationem habet, quod Graecorum verborum contextum pressius quam Simsoni interpretatio sequitur, atque eadem facile transfertur ad alterum qui relinquitur casum, scilicet si recta  $\delta\beta$  non transeat per circuli centrum.



Nam circa diametrum  $\beta\epsilon$  circulo  $\beta\eta\epsilon\vartheta$  descripto ducatur recta  $\eta\zeta\vartheta$  ipsi  $\beta\delta$  perpendicularis, et iungantur  $\delta\eta$   $\delta\vartheta$ . Iam quia rectae  $\zeta\eta$   $\zeta\vartheta$  inter se aequales (elem. 3, 3), itaque triangula orthogonia  $\eta\zeta\delta$   $\vartheta\zeta\delta$  aequalia ac similia sunt, est igitur

$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \eta\zeta \cdot \zeta\vartheta + \zeta\delta^2$ . Sed propter elem. 3, 35 est  $\eta\zeta \cdot \zeta\vartheta = \beta\zeta \cdot \zeta\epsilon = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma$ , et, ducta  $\delta\kappa$  perpendiculari ad  $\alpha\gamma$ , fit  $\zeta\delta^2 = \zeta\kappa^2 + \kappa\delta^2$ ; ergo

$$\eta\delta^2 = \vartheta\delta^2 = \alpha\zeta \cdot \zeta\gamma + \zeta\kappa^2 + \kappa\delta^2, \text{ id est (elem. 2, 5)}$$

$$= \alpha\kappa^2 + \kappa\delta^2$$

culum  $\alpha\beta\gamma$  tangant rectae  $\delta\alpha$   $\delta\gamma$ , et in recta  $\delta\beta$  circuli centrum sit, angulus  $\alpha\delta\gamma$  recta  $\delta\beta$  bifariam secatur”, quae est libri VII propositio 97 conversa.

$$= \alpha\delta^2, \text{ id est, quia } \alpha\delta \text{ circulum } \alpha\beta\gamma \text{ tangit}$$

$$(\text{elem. 3, 36}),$$

$$= \beta\delta \cdot \delta\epsilon.$$

Itaque  $\eta\delta$   $\vartheta\delta$  circulum  $\eta\beta\vartheta$  tangunt, et per eius circuli centrum ducta est recta  $\delta\epsilon\zeta\beta$ ; ergo, ut modo demonstravimus, est  $\beta\delta : \delta\epsilon = \beta\zeta : \zeta\epsilon$ .

VI PROPOS. 53 p. 593, 9: et  $\lambda\zeta = \zeta\rho$ , et  $\zeta\xi = \zeta\mu$ ] Non incommode scholiasta (supra p. 1185, 4) pauca adnotat hanc in sententiam "nam omnia triangula communem verticem  $\zeta$  et bases parallelas ipsi  $\alpha\gamma$  basiumque terminos in circuli  $\alpha\beta\gamma$  circumferentia habentia aequicruria fiunt."

VI p. 622, 19 — 24. 623. Scholiastae ad h. l. adnotatio, de qua statim dicturus sum, viam monstravit ad Pappi verba explicanda. Scilicet Ptolemaei tabulae de signorum ascensionibus (libro II p. 103 — 108 ed. Halma) ad hunc Pappi locum ita adhibendae sunt, ut summas graduum, qui ad singula signa adscripti sunt, computemus easque inter se comparemus. Ergo ascensiones sunt

	in recta sphaera	in primo climate	in secundo climate	in tertio climate
cancri	32° 16'	32° 51'	33° 26'	34° 2'
leonis	29° 54'	31° 20'	32° 44'	34° 10'.

Iam secundum eorum quae Ptolemaeus constituit climatium respondet elevationi 16° 27' latit.; ergo post  $\mu\acute{\omicron}\iota\rho\alpha\varsigma \iota\varsigma' \kappa\zeta'$   $\acute{\epsilon}\xi\acute{\alpha}\rho\mu\alpha\tau\omicron\varsigma \pi\acute{\omicron}\lambda\omicron\upsilon \tau\omicron\upsilon \delta\epsilon\upsilon\tau\acute{\epsilon}\rho\omicron\upsilon \kappa\lambda\acute{\iota}\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$  (p. 622, 22) incipit tertium clima; ab hoc autem usque ad ultimum clima, id est decimum, sicut ex iisdem Ptolemaei tabulis facile apparet, ubique ad cancri signum minor quam ad leonem summa graduum adscripta est. Hanc igitur rationem Pappus respiciens scripsit  $\acute{\epsilon}\omega\varsigma \tau\omicron\upsilon \iota' \kappa\lambda\acute{\iota}\mu\alpha\tau\omicron\varsigma$ , usque ad decimum clima, quae scripturae supra p. 622, 23 et p. 623 med. reponendae sunt.

Iisdem tabulis scholiasta usus est apposuitque (id quod ad h. l. supervacaneum erat) numeros ad virginem pertinentes; erravit autem insigniter, quod omisso primo climate iam

$\gamma\lambda\mu\alpha \alpha'$  pro secundo climate, et  $\beta'$  pro tertio posuit. Quibus correctis tabula quam supra (p. 1186) exhibuimus si interpretanda est.

	recta sphaera	clima secund.	clima tertium
cancer	32° 46'	33° 26'	34° 2'
leo	29° 54'	32° 44'	34° 10'
virgo	27° 50'	31° 20'	33° 3'

VI PROPOS. 64 p. 629, 4: itaque circumferentia  $\alpha$  similitudine maior est quam  $\varepsilon\sigma$ ] Ex Autolyçi lib. de sphaera quae movetur hunc locum supra explicavimus aliter sensisse videtur scholiasta, qui ad Graeca a nobis selecta, quae p. 628, 4 sq. leguntur, Theodosii sphaericorum 3 propos. 44 laudavit, quae latine sic sonat: "Si polos parallelorum sit in circumferentia maximi circuli quem ducit alii maximi circuli ad angulos rectos secent, quorum alter unus parallelorum, alter vero sit obliquus ad parallelos, alii autem maximus circulus per polos parallelorum transiens obliquum circulum secet inter maximum parallelorum et eundem quem obliquus circulus tangit: diameter sphaerae ad diametrum eius circuli quem tangit obliquus circulus maiorem proportionem habet quam circumferentia maximi parallelorum intercepta inter maximum circulum primo positum et maximum circulum per polos parallelorum transeuntem ad circumferentiam obliqui circuli inter eosdem circulos interceptam. At haec qua tandem ratione ad Pappi contextum referri possint non liquet, ac fortasse  $\iota\delta'$  legendum est pro  $\iota\alpha'$ ; nam decima quarta eiusdem libri propositione hoc demonstratur: "Si in sphaera maximus circulus aliquem circulum tangat, alius autem maximus circulus obliquus ad parallelos tangat circulos maiores illis quos tangebatur maximus circulus primo positus inaequales intercipient circumferentias parallelorum circulorum, quarum eae quae alterutri polo propiores sunt maiores erunt quam ut similes sint remotioribus." Sed ne sic quidem satis constat, qua ratione scholiasta Pappi argumentationem sane difficilem ac paene obscuram illustrare voluerit

VII p. 634. Vide EPIMETRYM p. 1275 sq.

VII p. 646, 1; 648, 7. Non alienum videtur haec minime negligenda repetere quae Mauritius Cantor in annalibus math. et phys. *Historisch-literarische Abtheilung*, vol. XXII p. 176 sq. ad hunc locum adnotat: "Pappus sagt S. 646 ἐκ τῶν τριῶν γὰρ ἀνομοίων γενῶν τριάδες διάφοροι ἄτακτοι γίνονται ἰ" und S. 648 ἐκ τριῶν γὰρ διαφορῶν τινῶν δυνάδες ἄτακτοι δεσείφοροι γίνονται τὸ πλῆθος 5'. In moderner Sprache heisst dieses aber: aus 3 Elementen lassen sich 10 Combinationen mit Wiederholung zur Classe 3, 6 dergleichen zur Classe 2 bilden. Damit ist die erste Spur combinatorischer Betrachtungen bei einem griechischen Mathematiker aufgefunden und dadurch wenigstens neben der hochentwickelten Combinatorik indischer Schriftsteller ein selbstständiges europäisches Auftreten dieses Capitels der Denklehre gesichert. Ob wir freilich jene combinatorischen Bemerkungen bis zu Apollonius verfolgen dürfen, ob wir sie für Pappus in Anspruch zu nehmen haben, bleibt mindestens fraglich, so lange die zwei Bücher über Berührungen nicht wieder aufgefunden sind. Wir persönlich haben den Eindruck, als sei allerdings erst ein Zusatz des Pappus in jenen Worten enthalten, ein Zusatz, wie er sich deren an so so vielen Orten auch bei scheinbarer Berichterstattung erlaubt."

Atque idem paulo post de ratione, quam Pappus in lemmatis suis componendis secutus esse videatur, aptissime haec disserit: "Nach den allgemeinen Inhaltsanzeigen der vorerwähnten Schriften lässt Pappus eine grosse Anzahl von Hilfssätzen zu den Büchern des Apollonius über den Verhältnisschnitt und den Raumschnitt, über den bestimmten Schnitt, über die Neigungen, über die Berührungen, über die ebenen Oerter folgen; darauf weitere Hilfssätze zu den Porismen des Euclid, zu den Kegelschnitten des Apollonius, endlich zu Euclid's Oertern auf der Oberfläche. Von allen diesen Werken sind uns einzig die Kegelschnitte des Apollonius erhalten. Nur an diesen lässt sich daher eine Prüfung anstellen, wie eng die Beziehungen sein mögen,

welche zwischen den sogenannten Hilfssätzen oder Lemmen des Pappus und den Schriften, welchen er sie zuordnet, obwalten. Diese Prüfung, längst angestellt, hat erkennen lassen, dass Pappus seiner geometrischen Phantasie kaum irgendwelche Fesseln anlegte, dass er bei dem Studium eines Buches vielmehr Anregung zu Untersuchungen fand, die dem Gegenstande des Buches selbst recht fremdartig waren, dass also das Wort Hilfssätze bei ihm kaum anders zu verstehen ist, als in dem Sinne von Sätzen, welche Pappus etwa zur Zeit, als er das betreffende Buch durcharbeitete, erdachte. Damit büssen die Lemmen nun allerdings einen guten Theil ihrer historischen Verwerthbarkeit zur Wiederherstellung der verlorenen Schriften, zu welchen sie gehören, ein, und der grosse Nutzen, den Chasles von ihnen zu seiner meisterhaften Neuschaffung der euclidischen Porismen gezogen hat, ist nur ein weiterer Beweis, wenn es eines solchen bedürfte, für die Genialität des französischen Geometers."

VII p. 648, 6: αὕτη (ἡ πρότασις) περιέχει προβλημάτων ἤδη τὸ πλῆθος ἕξ] Offensioni est ἤδη, abundanter scilicet positum. At fortasse εἶδη Pappus scripsit similiter ac paulo post p. 650, 8: ἅπαντα δὲ αὐτῶν (τῶν πορισμάτων) τὰ εἶδη, et conf. indic. sub εἶδος et γένος. Accusativus τὸ πλῆθος item p. 652, 18; 654, 12; 662, 21; 680, 28 cet. absolute positus est.

VII p. 660, 13: ἡ δε ἦτοι ἐν παραθέσει ἐστίν] De coniectura nostra ἡ δε ἦτοι παρὰ θέσει ἐστίν vide indic. sub παράθεσις.

VII p. 676, 26. Pro ἄξιον ὄντα, comparato verbi ἀξιοῦν usu, in mentem venit ἀξιοθέντα.

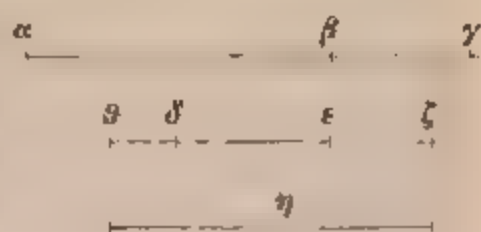
VII p. 682, 1: καθάπερ οἱ πάλαι καὶ τῶν τὰ κρείττονα γραψάντων ἕκαστοι] Interpolatoris cuiusdam sine dubio sunt verba; sed tamen ne hic quidem concinnitatem et elegantiam dicendi neglexisse videtur. Ergo οἱ παλαιοί restituamus pro οἱ πάλαι καί. Paulo post vs. 5

**πρὸ προφερόμενα**, quod editum est, potius **προσφερόμενα** suadet Graecae dictionis usus.

VII PROPOS. 4 p. 687. Comparantibus reliquas libri septimi propositiones, quae ad idem argumentum pertinent, **id** est 3. 5. 6. 7, statim apparet ea quae propositione quarta **traduntur** nihil esse nisi propositionis tertiae alteram partem, **ita** ut haec quae quarta numeratur tertiae potius subiungenda **fuerit**. Inserimus autem nostra coniectura aliud lemma, quod **sine** dubio ab ipso olim Pappo scriptum postea librariorum **incuria** periit, idque propositionis quartae loco reponimus **hunc** in modum:

“IV. Sit  $\alpha\gamma : \gamma\beta > \delta\zeta : \zeta\varepsilon$ ; dico etiam dirimendo esse  $\alpha\beta : \beta\gamma > \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$ .”

Demonstrationem puta a Pappo prorsus similiter compositam esse atque in propos. 3; nam recta  $\eta$  et, quae ei aequalis ponenda erat,  $\vartheta\zeta$  constituebatur ex proportione  $\alpha\gamma \cdot \gamma\beta = \eta \cdot \zeta\varepsilon$ , unde dirimendo fiebat  $\alpha\beta : \beta\gamma = \vartheta\varepsilon : \varepsilon\zeta$ , id est  $> \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$ .



Quam demonstrationem secuta est altera eiusdem propositionis pars:

“Item si sit  $\alpha\gamma : \gamma\beta < \delta\zeta : \zeta\varepsilon$ , dico etiam dirimendo esse  $\alpha\beta : \beta\gamma < \delta\varepsilon : \varepsilon\zeta$ .”

Sic tandem secundum Euclidis element. 5 defin. 13—17 habemus plenam expositionem, si sit  $\alpha : \beta \cong \gamma : \delta$ , quid fiat componendo, dirimendo, vicissim, convertendo, e contrario. (Conf. praefat. vol. I p. xxiii)

Adhibetur hoc quod restituimus lemma VII propos. 233 et 234.

VII PROPOS. 40 p. 733. propter idem lemma **conversum**] Lemma XXII conversum ipse citavi; longis ambagibus in demonstrando utitur Commandinus; breviorum demonstrationem addit Simsonus p. 30 sic fere: quoniam est  $\alpha\zeta \cdot \zeta\beta = \zeta\delta^2$ , per proportionem erit  $\alpha\zeta \cdot \zeta\delta = \zeta\delta \cdot \zeta\beta$ ; ergo etiam subtrahendo  $\alpha\delta : \delta\beta = \alpha\zeta : \zeta\delta$ . Est autem (propter

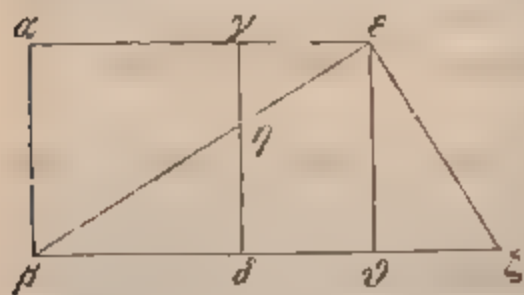
elem. 6, 20 coroll. 2]  $\alpha\zeta^2 \cdot \zeta\delta^2 = \alpha\zeta : \zeta\beta$ ; ergo etiam  $\alpha\zeta \cdot \zeta\beta = \alpha\delta^2 \cdot \delta\beta^2$ .

VII PROPOS. 41 p. 735. Initium demonstrationis huius lemmatis scholiasta paucis explicavit: vide supra p. 1188.

VII p. 752, 2 τὸ ὑπὸ ΖΒ ΑΕ λείπον τῶ ἑπὶ ΖΒ ΒΙ, λείπον scripsimus pro λοιπὸν; sed antecedens Ε εἶσισso videtur, ut librarius etiam initium verbi corrumpere, nam ἐλλείπον suadet usus in eo genere, ut videtur, legitimus. Vide indicem.

VII PROPOS. 62 p. 765 adnot. \*\*: ergo  $\zeta\delta^2 - \alpha\delta^2 = \zeta\zeta^2 - \beta\zeta^2$ ] Hoc ipse Pappus demonstrat VII propos. 12 qui locus citandus erat. Vide p. 855 adnot. \*\*.

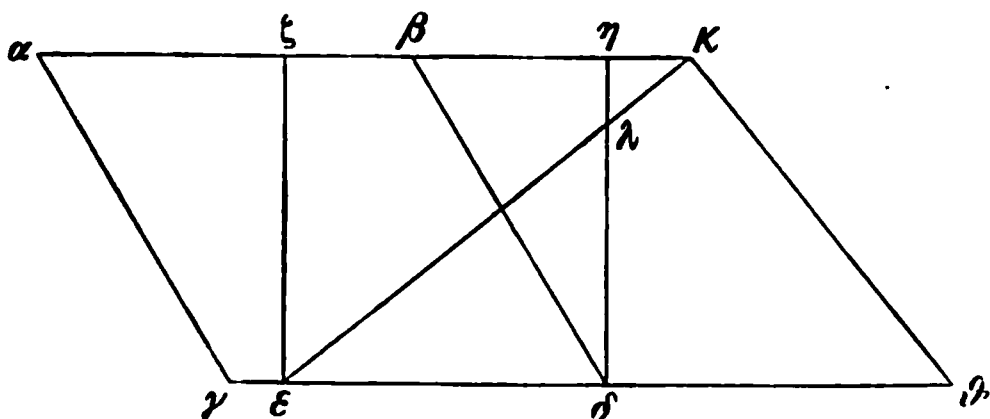
VII PROPOS. 71 p. 781: Lemma utile ad problema de quadratis quorum summa rhombo aequalis est.] Pauca illa tituli verba, quae ex corrupta codicis scriptura ita, ut supra expressimus, restituta sunt, maioremque, quam par erat, difficultatem praebuerunt. Nam et Apollonium primo inclinationum libro nihil de rhombi areae summae quadratorum aequalis esset, egisse et per verisimile esset et ex Horslei libro satis dilucide appareret atque etiam proxima propositio 72 ipsum huius lemmae usum, qui Apollonianae rationi conveniret, disertis verbis patefaceret, tamen tituli verba, etsi iam interpolatori cuidam tribuenda esse viderem, non plane despicienda esse existimaui. Habent enim suam vim ac sententiam, quamvis Apollonii de inclinationibus scribentis consilio alienam. Nimirum tituli scriptor figuram propositionis 71 ita interpreta-



esse videtur, ut quadratum  $\delta\zeta$  significaret rhombi areae cuius altitudo est  $\gamma\delta$ , latus autem tertia proportionalis rectorum  $\beta\delta$   $\delta\zeta$ , cui areae demonstratur aequalem esse summa quadrati ab altitudine et quadrati ab excedente ultra quadratum altitudinis segmento catheti eius trianguli orthogonii, cuius altitudo eadem est cu



**rhomb**o, hypotenusa autem composita ex altitudine et media **proportionali** altitudinis et lateris rhombi. Ne multa, ipsum **problema** breviter restituamus:



Sit rhombus  $\alpha\beta\delta\gamma$ ; eiusque altitudo  $\delta\eta$ . Describatur **quadratum**  $\epsilon\zeta\eta\delta$ , et ad  $\epsilon\delta$  in eadem recta addatur  $\delta\theta$  media **proportionalis** rectarum  $\gamma\delta$   $\delta\eta$ . In producta  $\zeta\eta$  sumatur punctum  $\kappa$  ita, ut angulus  $\epsilon\kappa\theta$  rectus sit, et secet recta  $\epsilon\kappa$  **rectam**  $\delta\eta$  in puncto  $\lambda$ ; dico esse rhombum  $\alpha\beta\delta\gamma = \delta\eta^2 + \lambda\kappa^2$ .

Quod ad demonstrandum primum rhombo  $\alpha\beta\gamma\delta$  substituitur **rectangulum**  $\gamma\delta \cdot \delta\eta$ , id est, quia ex constructione  $\gamma\delta : \delta\theta = \delta\theta : \delta\eta$ , quadratum ex  $\delta\theta$ ; tum efficitur esse  $\delta\theta^2 = \delta\eta^2 + \lambda\kappa^2$  **similiter** ac supra in propos. 71.

VII p. 828, 17: *ἀνάστροφον*] Forma *ἀναστροφίον*, quam codex A exhibet, non legitur in Stephani thesauro; neque ipsum *ἀνάστροφος* illic occurrit, at eius loco adverbium *ἀναστροφως*. Quamobrem eandem adiectivi formam Pappo tribuebamus; sed collatis reliquis locis (vide indic.) **dubitari** vix potest, quin *ἀναστροφίον* recte in codicibus scriptum sit, quae forma ex *ἀνάστροφος* eadem ratione ac *καθάρσιος* ex *καθάρσις* deducta est. Similiter apud Proclum in I **Eucl.** elem. librum praeter usitatissimum *ἀντίστροφος* occurrit etiam *ἀντιστροφίος* (vide codicum scripturas ad p. 321, 19; 345, 2 a Friedleinio adnotatas).

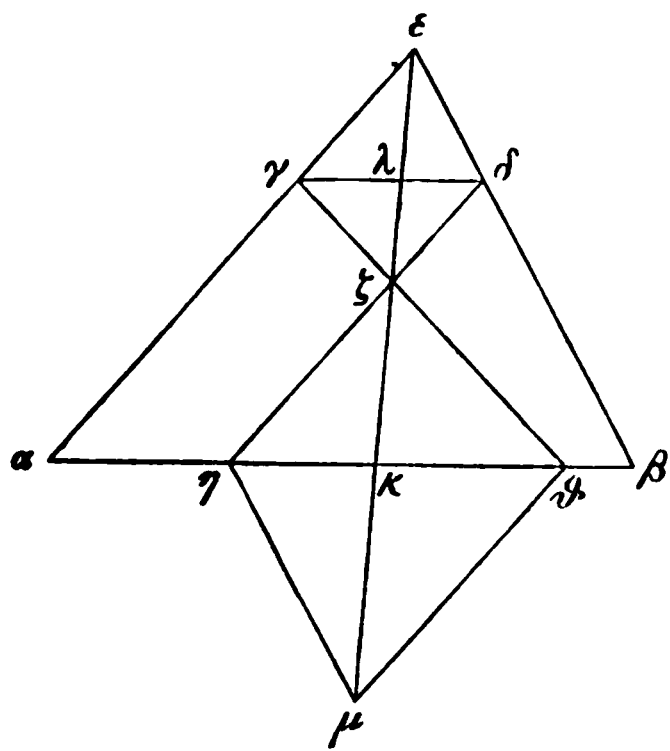
VII p. 842, 25: *προβληθῶσιν*] Restituendum esse *προσβληθῶσιν* demonstravimus in indice h. v.

VII **Propos.** 128 p. 868, 26. 869. Demonstrationem mediam, verbis *διὰ τὸ εἶναι δύο παρὰ δύο* (scilicet  $\delta\beta \parallel \alpha\eta$  et  $\epsilon\delta \parallel \eta\lambda$ ) *καὶ ἐναλλάξ* paulo obscurius in codicibus significatam, egregie restituit Bretonus p. 220, neque in feli-

cissimo conatu opus fuit eam figurae adumbrationem, quae antiquitus tradita est, mutare, nisi quod rectae  $\epsilon\delta$   $\gamma\beta$  in codicibus parallelae ductae esse videntur, quod quidem contra hypothese[m] est. At si quis falso figuram traditam esse existimet, innumerabiles, opinor, alias easque diversissimas rationes inire licet, e quibus Simsoni (p. 363 sqq.) et Chalesii (p. 87 et 100 sq.) coniecturas, restitutis tantum Graecis notis geometricis, hic afferam.

Simsonus suo Marte sic: "manente eadem constructione (vide *ibid.* p. 362), qua scilicet facta est, ut  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , si ducatur quaevis recta  $\gamma\delta$  parallela ipsi  $\alpha\beta$ , occurratque positione datis  $\vartheta\zeta$   $\eta\zeta$  in  $\gamma\delta$ , et iunctae  $\alpha\gamma$   $\beta\delta$  sibi mutuo occurrant in  $\epsilon$ , erunt puncta  $\epsilon\zeta\kappa$  in recta linea."

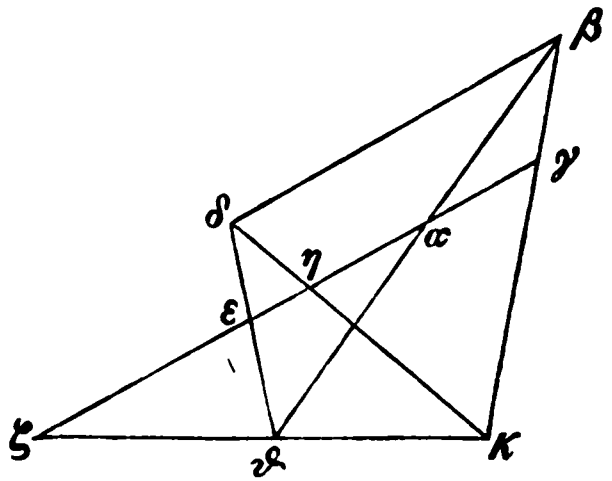
Punctorum, quibus proportionibus rectarum definiuntur, ordinem Simsonus tripliciter statuit, scilicet  $\alpha\eta\kappa\vartheta\beta$ ,  $\vartheta\alpha$   $\eta\beta\kappa$ ,  $\eta\vartheta\kappa\alpha\beta$ , et hinc tres figuras describit, quarum pri-



etiam si litterarum mutationem respiciamus, Graecis verbis respondere apparet, ex quibus in utraque proportione repetitio unius litterae requiritur, velut  $\alpha\eta : \eta\beta = \kappa\vartheta : \vartheta\beta$ , cum Simsonus aut neglecta Pappi scriptura aut, quod illam vitiosam putaret,  $\alpha\beta : \eta\vartheta = \beta\kappa : \kappa\eta$  posuerit. Ceteroquin Simsoni interpretatio accurate Graeca verba sequitur:

"ducatur per  $\eta$  recta linea parallela ipsi  $\delta\beta$ , et iuncta  $\epsilon\zeta$  ad  $\mu$  producatur; quonia igitur est, ut  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ut autem  $\alpha\beta$  ad  $\eta\vartheta$ , ita est  $\beta\epsilon$  ad  $\eta\mu$ , quod duae duabus sunt parallelae ( $\alpha\kappa$  enim parallela est ipsi  $\gamma\delta$  ex hypothesi, at  $\eta\mu$  est parallela ipsi  $\delta\beta$  ex constructione, et ex primo horum sequitur esse  $\alpha\beta$  ad  $\gamma\delta$ , ut  $\beta\epsilon$  ad  $\epsilon\delta$ , et ex altero esse  $\gamma\delta$  ad  $\vartheta\eta$ , ut  $\delta\zeta$  ad

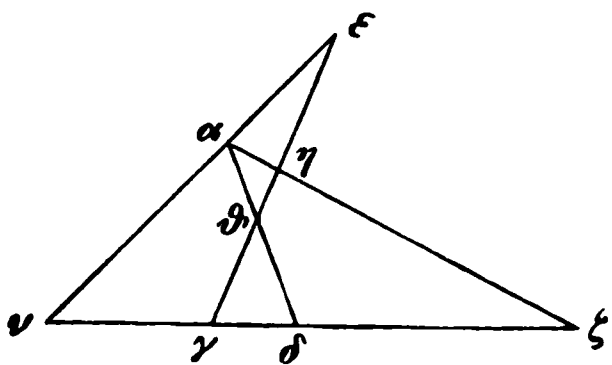
$\zeta\eta$ , hoc est ut  $\delta\epsilon$  ad  $\eta\mu$ ; igitur ex aequali est  $\alpha\beta$  ad  $\vartheta\eta$ ,  
**ut**  $\beta\epsilon$  ad  $\eta\mu$ ); ut igitur  $\beta\kappa$  ad  $\kappa\eta$ , ita  $\beta\epsilon$  ad  $\eta\mu$ ; atque est  
 $\beta\epsilon$  parallela ipsi  $\eta\mu$ , ergo recta linea est quae per  $\epsilon$   $\kappa$   $\mu$   
**transit**; et est punctum  $\zeta$  in recta  $\epsilon\mu$ , igitur et puncta  $\epsilon$   $\zeta$   $\kappa$   
**sunt** in recta linea.” Minus a Pappi scriptura recessit,  
**ac** tamen, id quod facile appa-  
**ret**, unum mutavit Chasles p.  
**87**: “soit la figure  $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\zeta\eta\vartheta$ ;  
 que  $\alpha\zeta$  soit parallèle à  $\delta\beta$ , et  
 qu'on ait  $\alpha\epsilon : \epsilon\zeta = \gamma\eta : \eta\zeta$ : les  
 trois points  $\vartheta$   $\kappa$   $\zeta$  seront en ligne  
 droite.” Tum p. 100 sq. idem  
 litterarum ordinem constituit  
 $\epsilon$   $\gamma$   $\zeta$   $\eta$   $\alpha$ .



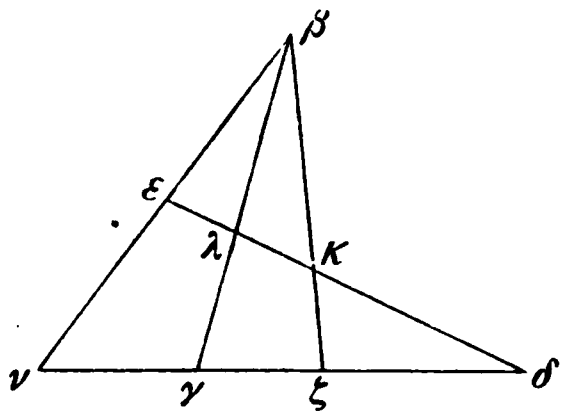
VII PROPOS. 129 p. 871 adnot.\*] Conf. etiam Euclidis  
 elem. 6, 32, ubi tamen hoc differt, quod suppositae sunt  
 rectae  $\epsilon\delta$   $\epsilon\kappa$ , eaeque inter se congruere demonstrantur. At  
 illo lemmate, quod Pappus saepius adhibuit, supponuntur  
 singulae rectae  $\epsilon\delta$   $\delta\kappa$ , eaeque unam rectam efficere demon-  
 strantur.

VII p. 884, 26: ἀνῆκται εἰς τὸ πρὸ ἐνός] Etsi  
 scholiastae cuidam ea verba tribuimus, tamen hic quoque  
 sequioris Graecitatis auctor secundum dicendi usum a vetu-  
 stioribus mathematicis observatum ἀπῆκται scripsisse vide-  
 tur. Vide indic. h. v.

VII PROPOS. 139 p. 887, 5. Proportio  $\gamma\epsilon \cdot \eta\vartheta : \gamma\eta \cdot \vartheta\epsilon =$   
 $\gamma\nu \cdot \zeta\delta : \nu\delta \cdot \gamma\zeta$  ex porismatum lem-  
 mate III sequitur adhibita parte  
 tertiae figurae, quae illic in codici-  
 bus (et apud Commandinum) est,  
 quam hic repetimus. Litterae au-  
 tem illis quae sunt supra in lem-  
 mate tertio, sic respondent:



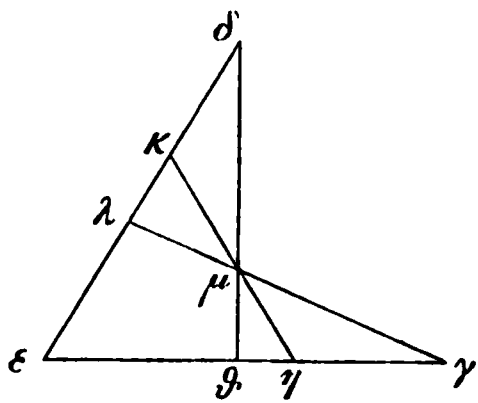
$\alpha$	$\nu$	$\delta$	$\zeta$	$\epsilon$	$\vartheta$	$\eta$	$\gamma$
$A$	$B$	$\Gamma$	$\Delta$	$E$	$Z$	$H$	$\Theta$ .



Verum ut illa, quae proxime in contextu sequitur, proportio  $\nu\gamma \cdot \zeta\delta : \nu\delta \cdot \zeta\gamma = \delta\kappa \cdot \varepsilon\lambda : \delta\varepsilon \cdot \kappa\lambda$  efficiatur, altera, quam hic adscribimus, figura, id est alio quodam lemmatis III casu utendum est. Litterae autem sic inter se comparandae sunt:

$\beta$	$\nu$	$\gamma$	$\zeta$	$\varepsilon$	$\lambda$	$\kappa$	$\delta$
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Γ</i>	$\Delta$	<i>E</i>	<i>Z</i>	<i>H</i>	$\Theta$ .

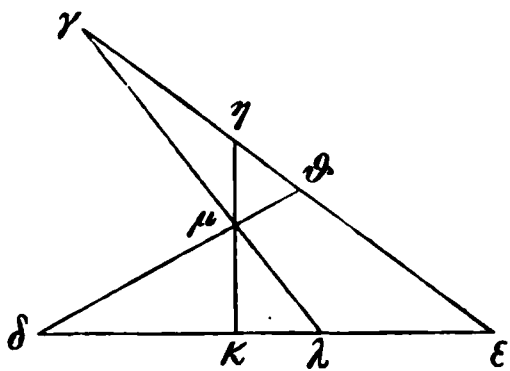
VII PROPOS. 141 p. 889, 25.



Proportio  $\delta\varepsilon \cdot \kappa\lambda : \varepsilon\lambda \cdot \kappa\delta = \gamma\eta \cdot \vartheta\varepsilon : \gamma\varepsilon \cdot \eta\vartheta$  efficitur ex hac quae adscripta est figura, cuius similem supra ad lemma III (propos. 129) primo loco exhibent codices (et Commandinus. Litterae autem sic inter se repondent:

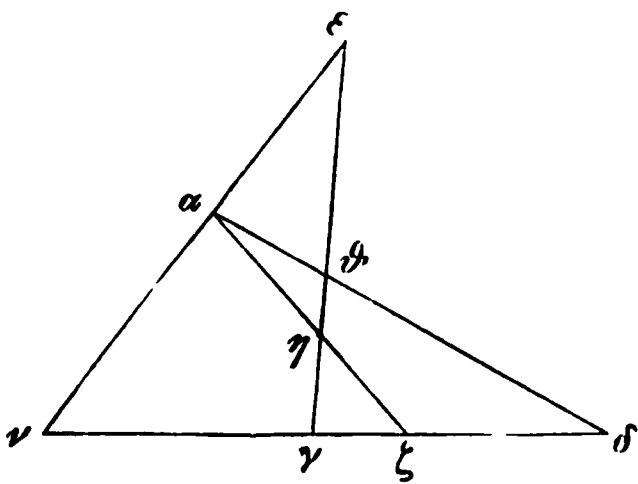
propos. 141 :	$\mu$	$\vartheta$	$\eta$	$\gamma$	$\varepsilon$	$\delta$	$\kappa$	$\lambda$
propos. 129 :	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Γ</i>	$\Delta$	$\Theta$	<i>E</i>	<i>Z</i>	<i>H</i> .

VII PROPOS. 143 p. 893, 11.



Proportio  $\varepsilon\delta \cdot \kappa\lambda : \varepsilon\lambda \cdot \kappa\delta = \varepsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \varepsilon\gamma \cdot \vartheta\eta$  efficitur ex hac quae adscripta est figura litteris cum lemmate III sic convenientibus:

$\mu$	$\delta$	$\kappa$	$\lambda$	$\varepsilon$	$\gamma$	$\eta$	$\vartheta$
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Γ</i>	$\Delta$	$\Theta$	<i>H</i>	<i>Z</i>	<i>E</i> .



Verba autem quae sequuntur "recta est quae per  $\alpha \vartheta \delta$  transit", ex lemmate XVI per hanc quae in margine est figuram demonstrantur; nam, ut Simsonus adnotat, in duas rectas  $\alpha\nu \alpha\zeta$  ductae sunt ab eodem puncto  $\gamma$  duae rectae  $\gamma\nu \gamma\eta\varepsilon$ , et in his sumpta sunt

et in his sumpta sunt

duo puncta  $\delta \vartheta$  ita, ut sit  $\varepsilon\vartheta \cdot \gamma\eta : \varepsilon\gamma \cdot \vartheta\eta = \nu\delta \cdot \gamma\zeta : \nu\gamma \cdot \delta\zeta$ . Litterae autem cum lemmate XVI sic comparandae sunt:

$$\begin{array}{cccccccc} \alpha & \nu & \zeta & \gamma & \varepsilon & \eta & \vartheta & \delta \\ A & B & \Gamma & \Delta & E & Z & H & \Theta. \end{array}$$

VII PROPOS. 144 p. 894, 1:  $\delta\iota'$  ἴσου ἄρα ὁ τοῦ ἀπὸ **EB** πρὸς τὸ ὑπὸ **EBΓ** λόγος cet.] Formulae illae, quas in versione Latina p. 895 init. exhibuimus, compositae sunt ad similitudinem Graecae scripturae in codicibus traditae, ex qua auctor huius lemmatis praeceperit

primum, ut datae proportionis  $\varepsilon\beta^2 : \varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta = \beta\eta : \eta\gamma$  utrumque membrum multiplicetur per  $\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta : \varepsilon\beta \cdot \beta\gamma$ , ita ut fiat

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}.$$

Tum scriptura codicum significat in priore proportionis membro reponendum esse  $\delta\iota'$  ἴσου sive ex aequali  $\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$ , in altero autem, quoniam  $\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma}$  nihil sit nisi  $\frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$ , brevius scribendum esse  $\frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta}$ .

Sed primum quaeritur, num recte  $\delta\iota'$  ἴσου dicatur, si id ad unum tantum proportionis membrum, non ad utrumque, pertineat (conf. praef. vol. I p. XXIII); praeterea autem quaedam per inutiles ambages composita esse negari vix potest. Ergo, sive haec ab ipso Graeco auctore sive a scholiastis perturbata sunt, rectiorem et simpliciorum argumentationis formam, deletis p. 894, 1  $\delta\iota'$  ἴσου et vs. 3—5 ἔκ τε τοῦ — *συνῆπται* (quae quidem verba insuper propter plura antiquae scripturae vitia sunt suspecta), hanc commendamus:

ὁ ἄρα τοῦ ἀπὸ **EB** πρὸς τὸ ὑπὸ **EBΓ** λόγος, τουτέστιν ὁ τῆς **EB** πρὸς τὴν **BΓ**, ὁ αὐτός ἐστιν τῷ *συνημμένῳ* ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἡ **BH** πρὸς **HΓ** καὶ τοῦ ὄν ἔχει ἡ **EG** πρὸς **EB**, ὅς ἐστιν ὁ αὐτός cet.

Quae per formulas nostra aetate usitatas sic explicanda sunt: Quia ex hypothesis est

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma},$$

et per identitatem, ut aiunt,

$$\frac{\varepsilon\gamma \cdot \gamma\beta}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta},$$

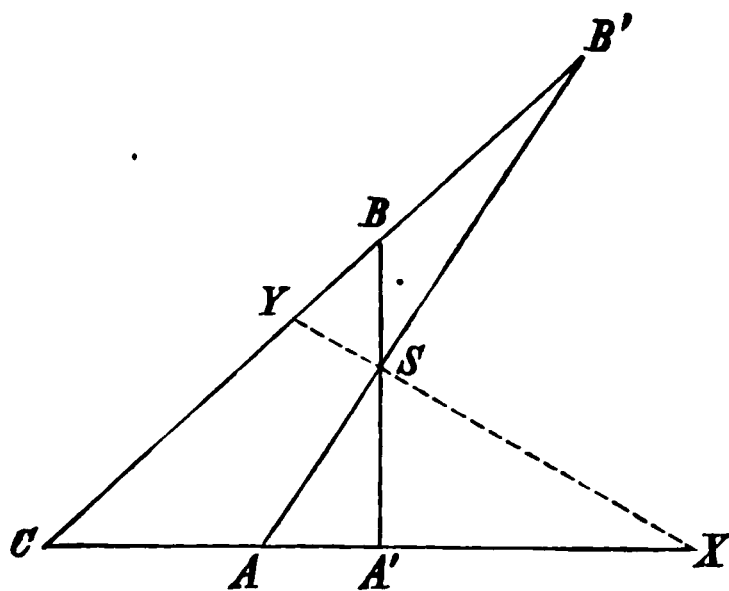
utriusque aequationis et priora et posteriora membra inter se multiplicentur; fit igitur

$$\frac{\varepsilon\beta^2}{\varepsilon\beta \cdot \beta\gamma} = \frac{\beta\eta}{\eta\gamma} \cdot \frac{\varepsilon\gamma}{\varepsilon\beta} \text{ cet.}$$

VII PROPOS. 144 p. 895. Verba "Sed in duas rectas cet. addita sunt secundum Simsonum p. 217, qui ad lemma XVI provocat. Sed neque hoc lemma neque superius illud decimum, quod idem enuntiat, plane ad hunc casum pertinent. Nam si duas rectas, in quas a communi puncto duae aliae ducuntur, generaliter vocamus SA SB, et commune punctum C, et puncta alterius concursus A' B', illa autem puncta quae proportionem necessarias compleant X Y, secundum lemmata X et XVI proportionem sunt

$$\frac{CA \cdot A'X}{CA' \cdot AX} = \frac{CB' \cdot BY}{CB \cdot B'Y} \text{ vel } \frac{CA' \cdot AX}{CA \cdot A'X} = \frac{CB \cdot B'Y}{CB' \cdot BY}.$$

At in hoc lemmate XVIII verbis *τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστροφῶν* relegamus ad aliquam propositionem nunc perditam, qua demonstratum fuit esse



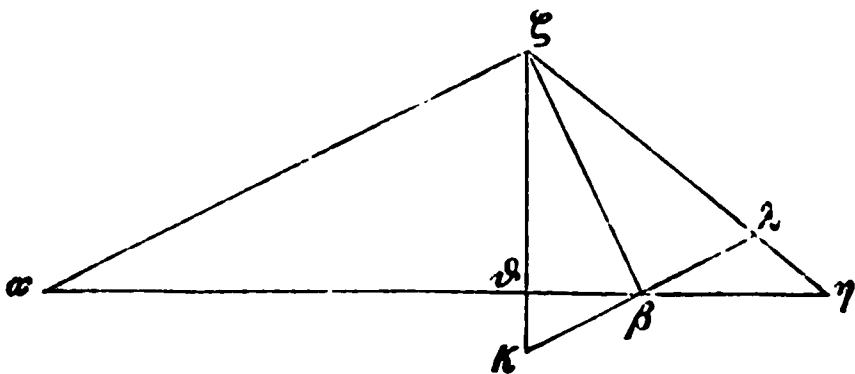
$$\frac{CX \cdot AA'}{CA \cdot A'X} = \frac{CY \cdot BB'}{CB' \cdot B'Y};$$

figuram autem, quae lemmati XVIII respondeat, haec adscribimus.

VII PROPOS. 156 p. 907. Lemma a Graeco scriptum citatum secundum Commandinum ad VI propos. 52 sic restituunt Simsonus p. 461 sq.

Sit trianguli  $\alpha\zeta\beta$  rectus angulus  $\alpha\zeta\beta$ , et  $\angle \vartheta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\eta$ ;  
**dico** esse  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ .

Per punctum  $\beta$  ducatur  $\kappa\lambda$  parallela rectae  $\alpha\zeta$ , occurratque rectis  $\zeta\vartheta$   $\zeta\eta$  in  $\kappa$   $\lambda$ . Quoniam igitur rectus est angulus  $\alpha\zeta\beta$ , recti erunt  $\zeta\beta\kappa$   $\zeta\beta\lambda$ . Et aequales sunt anguli  $\kappa\zeta\beta$   $\beta\zeta\lambda$ ; ergo est  $\kappa\beta = \beta\lambda$ . Est autem in similibus triangulis  $\alpha\zeta\eta$   $\beta\lambda\eta$



$\alpha\eta : \beta\eta = \alpha\zeta : \beta\lambda$ , sive, quia erat  $\beta\lambda = \kappa\beta$ ,  
 $= \alpha\zeta : \kappa\beta$ . Sed in similibus triangulis  $\alpha\zeta\vartheta$   $\beta\kappa\vartheta$   
 est

$\alpha\zeta : \kappa\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ ; ergo est

$\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ .

Apparet huic propositioni conversas respondere duas,  
 quarum altera sonabit

“Sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , et  $\angle \vartheta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\eta$ , et iungatur  $\alpha\zeta$ ; dico rectum esse angulum  $\alpha\zeta\beta$ ”, quae ad idem redit cum libri VI propositione 52, nisi quod illic scriptor proportionem  $\eta\alpha : \alpha\vartheta = \eta\beta : \beta\vartheta$ , quam eandem esse constat atque  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , ab initio ponit. Etenim litterae geometricae sic inter se conveniunt

lemmatis ad VII propos. 156:  $\alpha \quad \beta \quad \zeta \quad \eta \quad \vartheta$

libri VI propos. 52:  $\kappa \quad \vartheta \quad \zeta \quad \beta \quad \delta$ .

Altera autem conversa erit: “Sit  $\alpha\eta : \eta\beta = \alpha\vartheta : \vartheta\beta$ , et iungantur  $\zeta\vartheta$   $\zeta\eta$ ; dico esse  $\angle \eta\zeta\beta = \angle \beta\zeta\vartheta$ .” Conf. adnot. ad VI propos. 52 sub I.

VII p. 920, 3:  $\pi\iota\pi\tau\acute{\epsilon}\tau\omega$ ] Immo  $\pi\rho\omicron\sigma\pi\acute{\iota}\pi\tau\epsilon\tau\omega$ , quam formam usus dicendi requirit (vide indic.). Et adstipulatur codex Vaticanus, quem de ea scriptura iterum inspiciendum curavi.

VII p. 924, 5:  $\alpha\acute{\iota} — \kappa\acute{\alpha}\vartheta\epsilon\tau\omicron\iota \acute{\alpha}\gamma\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha\iota \omicron\upsilon\tau\omega\varsigma \acute{\alpha}\gamma\acute{\epsilon}\sigma\vartheta\omega\sigma\alpha\nu$ ] Uncis seclusimus  $\acute{\alpha}\gamma\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha\iota$ ; sed hoc restituen-

dum ac potius ἀγέσθωσαν, cuius loco ἤχθωσαν legitimum erat, delendum esse videtur.

VII p. 938, 14: λοιπὸς ἄρα ὁ — λόγος] λοιπὸν codicum scripturam restituendam esse docent similes loci in indice sub λοιπός citati.

VII p. 942, 27: ὑπόκειται] Restitue ὑπέκειτο ex auctoritate codicum A in quo, iterum inspecto, ὑπέλειπό ελα-  
ratum esse cognovi) et B.

VII p. 970, 15: καὶ παρὰ ἴσας γωνίας] Corrigen-  
dum esse περὶ demonstravimus in indice h. v.

VII PROPOS. 231 p. 4004. In codicibus praeter illam quam supra adscripsimus figuram haec quoque punctorum dispositio invenitur



Sed ex demonstratione, in qua  $\alpha\kappa \cdot \gamma\eta$  subtrahere iubemur ab  $\alpha\kappa \cdot \eta\beta$ , apparet ab ipso scriptore nullam rationem habitam esse eius casus quem haec altera figura ostendit, a qua quidem differentia  $\eta\beta - \gamma\eta$  aliena est. Ergo restat, ut quaeratur, an forte additis quibusdam intermediis huius quoque figurae descriptio cum argumentatione Graeci scriptoris conciliari possit.

VII PROPOS. 233. 234, p. 4003. 4005. Admodum variae de his duobus lemmatis interpretum fuerunt sententiae. Nobis quaerendi initium inde faciendum esse videtur, quod p. 1004, 2 sq. verba ἀναστρέφαντι καὶ διελόντι non conveniunt nisi cum punctorum dispositione

$$\begin{array}{cccc} \alpha & \beta & \gamma & \eta \\ \delta & \epsilon & \zeta & \vartheta \end{array}$$

quam quidem ipsa figura in codicibus descripta exhibet. At editores inde a Meibomio punctorum ordinem  $\alpha \beta \eta \gamma$  etc. praetulerunt. Praeterea cum in propositione lemmatis XIII ἀναστρέφει, proportionis his praecipitur, apparet etiam in



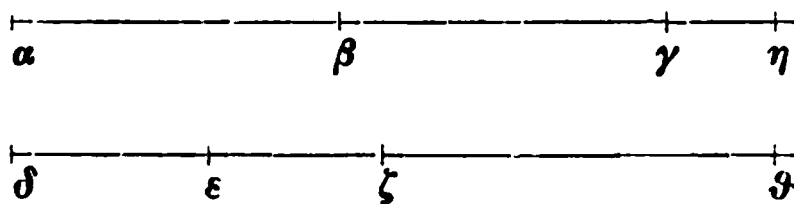
**ipsa** propositione bis aut *ἐλάσσονα* aut *μείζονα* scribendum **esse**, et sic deinceps persequendam demonstrationem. Atque **idem** testatur vocula καὶ p. 1002, 23, quam scriptor, si ipse, **ut** est in codice, *ἐλάσσονα* et tum *μείζονα* posuisset, sine **dubio** omisisset. Ergo cum codex habeat in propositione

*ἐλάσσονα — μείζονα*

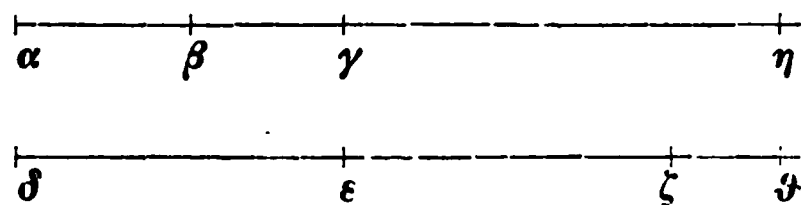
**et in** demonstratione

*μείζονα — μείζονα,*

**quaeritur**, utrum in propositione bis *μείζονα* et in **demonstratione** *ἐλάσσονα — μείζονα*, an vice versa scribamus **omnia**. Utrumcunque eligimus, bis corrigenda est codicis **scriptura**. Sic ambigentibus certe ea ratio praefenda esse **videtur**, quae simillima est superiori lemmati XII; et **idem** testantur scriptoris verba initio lemmatis XIV: καὶ ἔτι ἡ *AH* πρὸς τὴν *HB* *μείζονα λόγον ἔχεται* cet. Repetivimus igitur figuram



**Contra**, si in propositione bis *ἐλάσσονα* et in demonstratione *μείζονα — ἐλάσσονα* scriberemus, haec fere fingenda esset **figura** superiori contraria

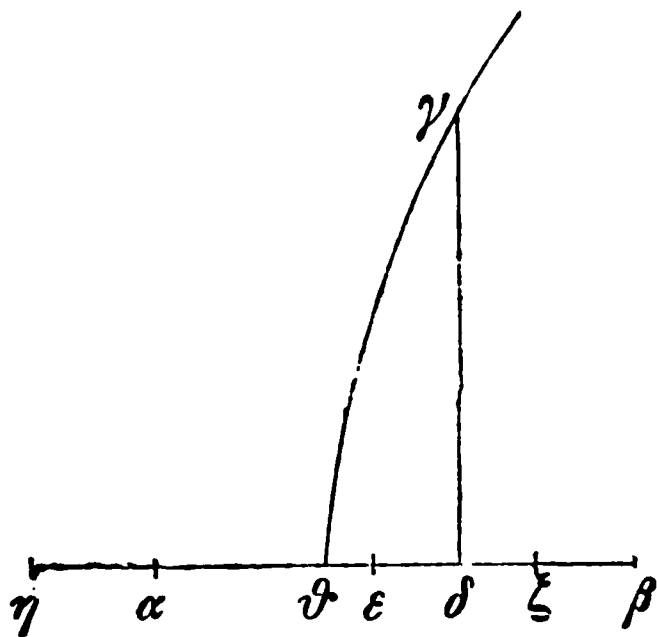
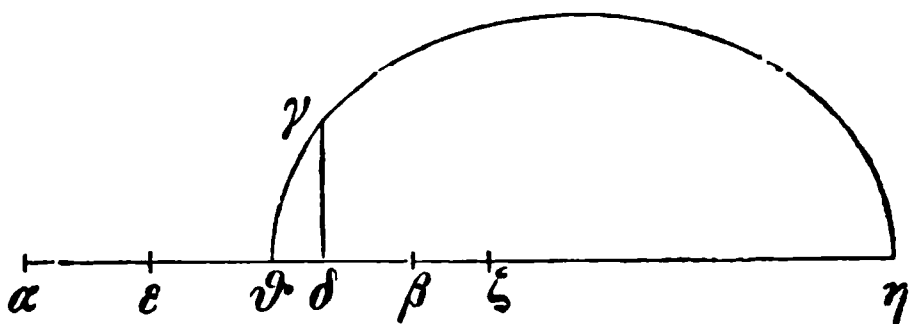


**Porro** quod attinet ad lemma XIV, ex uno *ἀναστρέψαντι* colligimus et punctorum seriem  $\alpha \beta \eta \gamma$  etc., quam codex ostendit, veram esse et in propositione aut *μείζονα — ἐλάσσονα*, aut contra scribendum esse. Iam vero in demonstratione recte *μείζονα — ἐλάσσονα* leguntur; ergo eadem ratio, id quod acute Commandinus vidit, etiam in propositione tenenda est; et conveniunt p. 1004, 5 verba καὶ ἔτι cet., de quibus paulo

supra monuimus. Ceterum e Latina nostra interpretatione, quae similitudo inter XIII lemma et XIV intercedat, facile perspicitur.

VII p. 4004, 20: γένηται δὲ πρὸς θέσει εὐθεΐα ταῖς AE EB] εὐθειά τις ἡ AEB, et paulo post γίνεται πρὸς θέσει ἐπιφανεία (pro ἐπιφανείας) coniecimus in indice v. θέσις.

VII PROPOS. 237 p. 1044. 1043: Sed quia data est proportio  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$  cet.] Demonstratio hunc in modum explenda esse videtur.



“Data est proportio  $\frac{\varepsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$ , itaque etiam  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ . Ergo etiam ~~is~~ ~~iam~~ data est  $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$ , itaque in priore casu propter dat. 5 etiam  $\frac{\delta\zeta}{\beta\zeta} = \frac{\delta\beta}{\beta\delta}$ , et propter dat. 8 etiam  $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$  data est; in altero autem casu, ~~is~~ ~~iam~~, quia data est  $\frac{\delta\zeta}{\delta\beta}$ , sive inversa  $\frac{\delta\beta}{\delta\zeta}$ , propter dat. 5 etiam  $\frac{\delta\beta}{\beta\zeta} = \frac{\delta\beta}{\beta\zeta}$ , sive inversa  $\frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$  data est. Construat  $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ ; ergo etiam ~~is~~ ~~iam~~ in priore casu  $\frac{\alpha\beta + \beta\zeta}{\beta\eta + \delta\beta}$ , in altero casu  $\frac{\alpha\beta - \beta\zeta}{\beta\eta - \delta\beta}$ , id est  $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$  dat. ~~is~~ ~~iam~~ sta

est. Construaturs proportioni datae  $\frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$  aequalis  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta}$ ; ergo propter dat. 6 etiam  $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta}$  data est. Et quia ex constructione est  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\beta\delta}$ , componendo est etiam  $\frac{\alpha\beta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\beta}{\delta\beta}$ ; ergo etiam proportio  $\frac{\alpha\beta - \varepsilon\beta}{\beta\vartheta - \delta\beta}$ , id est  $\frac{\alpha\varepsilon}{\vartheta\delta}$  data est. Sed erat data  $\frac{\alpha\zeta}{\delta\eta}$ ; ergo etiam  $\frac{\alpha\varepsilon \cdot \alpha\zeta}{\vartheta\delta \cdot \delta\eta}$  data est. Sed erat data  $\frac{\zeta\alpha \cdot \alpha\varepsilon}{\delta\gamma^2}$ ; ergo propter dat. 8 etiam  $\frac{\eta\delta \cdot \delta\vartheta}{\delta\gamma^2}$  data est. Sed ex hypothesis et propter dat. 30 ac 25 datum est punctum  $\delta$ ; ergo etiam ex constructione data sunt puncta  $\varepsilon$   $\zeta$ , ac porro, quia ex constructione  $\frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\beta\zeta}{\delta\beta}$ , itemque  $\frac{\alpha\vartheta}{\beta\vartheta} = \frac{\varepsilon\delta}{\delta\beta}$ , data etiam sunt puncta  $\eta$   $\vartheta$ ; ergo in priore casu recta  $\eta\vartheta$  est diametrus ellipsis, in altero hyperbolae; et punctum  $\gamma$  quidem in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangit.”

Ad haec extrema verba explicanda distinctione tripartita opus esse videtur. Primum enim, quae sententia Graeci scriptoris in demonstratione componenda fuerit, mathematicorum peritos nequaquam potest latere. Tum etiam quid verba Graeca sibi velint, haud ambigue apparet. At vero singulas quasque demonstrationis partes et omnia conclusionum quasi interpuncta ex Graeci scriptoris ratione propterea, opinor, restituere non licet, quod Euclidis *τόποι πρὸς ἐπιφανείαις*, ad quos tacite scriptor provocat, perierunt. Ac praesertim synthesis loci, quae inde a pag. 1010, 16 sequitur, hac de causa lacunis quibusdam continuae demonstrationis laborat. Sed inde a verbis “ita ut sit  $\frac{\delta\eta}{\alpha\zeta} = \frac{\eta\beta}{\beta\alpha}$ ” cet. (p. 1013, 4) haec suis quaeque locis supplenda esse videntur.

“Quia ex constructione est  $\frac{\zeta\beta}{\beta\delta} = \frac{\alpha\beta}{\beta\eta} = \frac{\nu\sigma}{\sigma\tau}$ , est etiam e contrario et in priore casu summâ factâ

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\nu\sigma} = \frac{\beta\delta + \beta\eta}{\zeta\beta + \alpha\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta};$$

in altero autem casu per subtractionem

$$\frac{\beta\eta}{\alpha\beta} = \frac{\tau\sigma}{\nu\sigma} = \frac{\beta\eta - \beta\delta}{\alpha\beta - \zeta\beta} = \frac{\delta\eta}{\alpha\zeta}.$$

Sed quia ex constructione est  $\frac{a\delta}{\beta\delta} = \frac{\rho\tau}{\tau\sigma}$ , componendo  $\frac{a\beta}{\beta\delta} = \frac{\rho\sigma}{\tau\sigma}$ . Atque in analysi demonstravimus esse  $\frac{a\beta}{\beta\delta} = \frac{\epsilon\beta}{\delta\beta}$

ergo etiam  $\frac{a\beta}{\beta\delta} = \frac{a\beta - \epsilon\beta}{\beta\delta - \delta\beta} = \frac{a\epsilon}{\beta\delta}$ ; itaque etiam  $\frac{a\epsilon}{\beta\delta} = \frac{\rho\sigma}{\tau\sigma}$ , si

e contrario  $\frac{\beta\delta}{a\epsilon} = \frac{\tau\sigma}{\rho\sigma}$ ; ergo per multiplicationem

$\frac{\delta\eta \cdot \beta\delta}{\alpha\zeta \cdot a\epsilon} = \frac{\tau\sigma \cdot \tau\sigma}{\tau\sigma \cdot \rho\sigma}$ . Sed ex constructione est

$\frac{\beta\delta \cdot \delta\eta}{\delta\gamma^2} = \frac{\tau\sigma \cdot \tau\sigma}{\sigma\upsilon \cdot \sigma\rho} \cdot \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ , et per multiplicationem

$= \frac{\beta\delta \cdot \delta\eta}{\zeta\alpha \cdot a\epsilon} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot a\epsilon}{\delta\gamma^2}$ , et ex his quae modo demonstravimus

$= \frac{\tau\sigma \cdot \tau\sigma}{\sigma\epsilon \cdot \sigma\rho} \cdot \frac{\zeta\alpha \cdot a\epsilon}{\delta\gamma^2}$ ; restat igitur, divisione per  $\frac{\tau\sigma \cdot \tau\sigma}{\sigma\epsilon \cdot \sigma\rho}$

facta,

$\frac{\zeta\alpha \cdot a\epsilon}{\delta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ , sive quia  $\frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$  data proportio est, eique aeq

his facta  $\frac{\epsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$  vid. p. 1009,

$= \frac{\epsilon\delta^2}{\delta\beta^2}$ ; ergo

$\frac{\zeta\alpha \cdot a\epsilon + \epsilon\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ . Sed quia ex constructione  $\epsilon\delta = \delta\zeta$ , et propter elem. 2, 6 est  $\zeta\alpha \cdot a\epsilon + \epsilon\delta^2 = \alpha\delta^2$ , est igitur

$\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ . Et est  $\frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$  data proportio; apparet autem

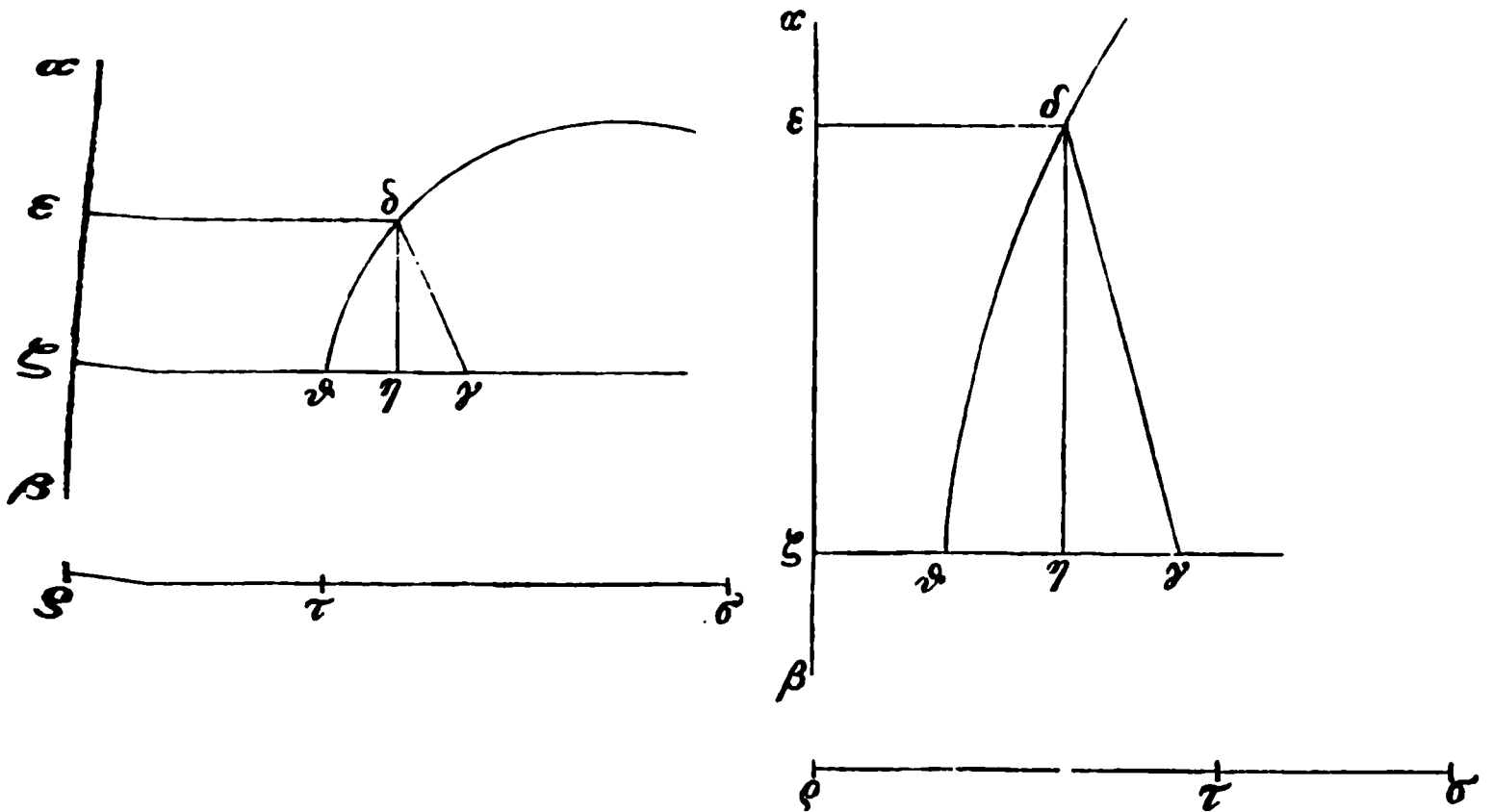
quocumque ex rectae  $\beta\delta$  puncto ad lineam  $\beta\alpha$  perpendicularem  $\delta\gamma$  ducimus, eandem manere proportionem  $\frac{\alpha\delta^2}{\delta\gamma^2 + \delta\beta^2}$

id est ipsam datam; ergo in priore casu linea  $\beta\alpha$  est pars ellipsis, in altero hyperbolae" (conf. append. ad p. 1015) -

VII PROPOS. 238 p. 1015. Quo facilius demonstratio superioris propositionis intellegatur, non alienum esse videtur alteram huius propositionis partem in Graeco codice perditam secundum Commandinum addere.

"Rursus sit data proportio minoris ad maius, vel maioris ad minus, id est, sit  $\gamma\delta \cong \delta\epsilon$ ; demonstretur punctum  $\delta$  in priore casu ellipsim, in altero hyperbolam tangere."

“Fiant omnia similiter ac supra (in eodem lemmate de parabola) praecepimus; erit igitur  $\zeta\eta^2 \cong \delta\eta^2 + \eta\gamma^2$ ; et est  $\zeta\gamma$  positione data, et data duo puncta  $\zeta \gamma$ ; ergo punctum  $\delta$  ellipsim vel hyperbolam tangit; id enim supra (lemm. IV) demonstratum est.”

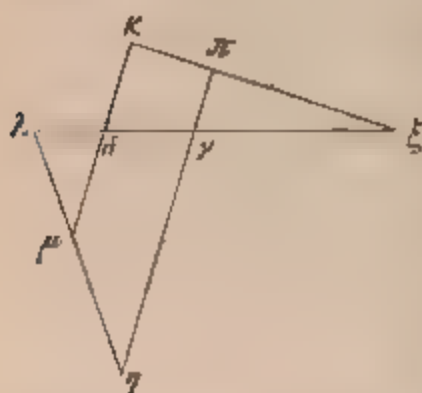


“Componetur sic. Sit rursus recta positione data  $\alpha\beta$ , et datum punctum  $\gamma$ ; sit autem data proportio  $\rho\tau : \tau\sigma$ , eaque in priore casu  $< 1$ , in altero  $> 1$ ; et ducatur perpendicularis  $\gamma\zeta$ , et cum  $\gamma\zeta$  positione ac duo puncta  $\zeta \gamma$  data sint, inveniatur in priore casu pars ellipsis  $\delta\vartheta$ , in altero pars hyperbolae  $\delta\vartheta$ , ita ut, si in utraque quodvis punctum  $\delta$  sumatur ac perpendicularis  $\delta\eta$  ducatur, sit  $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ ; dico lineam  $\delta\vartheta$  locum efficere, id est, si quaevis  $\gamma\delta$  et perpendicularis  $\delta\epsilon$  ducatur, esse  $\gamma\delta : \delta\epsilon = \rho\tau : \tau\sigma$ .”

“Ducatur perpendicularis  $\delta\eta$ ; ergo propter ellipsis vel hyperbolae constructionem est  $\frac{\zeta\eta^2}{\delta\eta^2 + \eta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ . Et ex constructione est  $\zeta\eta = \epsilon\delta$ , et  $\delta\eta^2 + \eta\gamma^2 = \delta\gamma^2$ ; ergo est  $\frac{\epsilon\delta^2}{\delta\gamma^2} = \frac{\rho\tau^2}{\tau\sigma^2}$ ; ideoque  $\frac{\epsilon\delta}{\delta\gamma} = \frac{\rho\tau}{\tau\sigma}$ ; ergo linea  $\delta\vartheta$  locum efficit.”

VIII p. 1024, 23:  $\epsilon\upsilon\kappa\omicron\lambda\acute{\omega}\tau\epsilon\rho\omicron\nu]$   $\epsilon\upsilon\kappa\omicron\pi\acute{\omega}\tau\epsilon\rho\omicron\nu$  coniecimus in indice v.  $\epsilon\upsilon\kappa\acute{\omicron}\lambda\omega\varsigma$ .

VIII PROPOS. 43 p. 4079, 4: Et quoniam est  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\kappa} =$   
 $\frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\theta} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\theta}$  Porum prius, esse  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\kappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\eta\gamma \cdot \gamma\theta}$ , si  
 $\frac{\xi\delta}{\delta\kappa} \cdot \frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\theta} \cdot \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$ , sponte sequitur ex constructione paralle  
 larum; est enim  $\frac{\xi\delta}{\delta\kappa} = \frac{\xi\gamma}{\gamma\theta}$ , et  $\frac{\delta\lambda}{\mu\delta} = \frac{\gamma\lambda}{\eta\gamma}$ , id quod paulo latius



peculiari lemme explicat Commar  
 dinus. Alterum autem, ab eodem  
 separatim demonstratum, ex Apo  
 lonii conicis facile sic efficitur: Recta  
 $\lambda\delta\gamma\xi$  ex constructione parallela est el  
 lipseos diametro  $\zeta\theta$  (vide fig. p. 4078)  
 iam fingatur diameter huic coniugat  
 (defin. 17), cui parallelae sunt ordinat  
 ae  $\mu\delta\kappa$   $\nu\gamma\theta$ . Porro fingantur rectae  
 quae ellipsim in terminis diametrorum coniugarum tangunt  
 in uno puncto, a parte punctorum  $\lambda$   $\kappa$   $\theta$ , convenientes conic  
 3, 17; ergo harum tangentium altera erit parallela rectae  $\lambda\xi$   
 altera rectis  $\nu\theta$   $\mu\kappa$  (2, 6); itaque (3, 17), ut harum tangen  
 tium quadrata, ita se habent primum rectangula  $\xi\delta \cdot \delta\lambda$  :  $\mu\delta \cdot \delta\kappa$   
 tum rectangula  $\xi\gamma \cdot \gamma\lambda$  :  $\nu\gamma \cdot \gamma\theta$ ; ergo  $\frac{\xi\delta \cdot \delta\lambda}{\mu\delta \cdot \delta\kappa} = \frac{\xi\gamma \cdot \gamma\lambda}{\nu\gamma \cdot \gamma\theta}$ .

Her. exc. p. 4423. 4434. 4436. Figura quae cuneus  
 et altera quae ergalam repraesentat ad similitudinem earum  
 quae in Joh. Muelleri institutionibus physicis occurrunt non  
 prius expressae sunt quam id fieri concesserunt honestissimus  
 bibliopolae Friedericus Vieweg et filius Brunsvicensis.

Her. exc. p. 4432, 18: ἀποτεθέντα] Ἰμμοιο ἀποτα  
 θέντα: vide indic. v. ἀποτείνειν.

Schol. p. 4468, 12: κείσθω] Ambiguum scripturae  
 compendium, quod in codice exstat, potius ἔστω legendum  
 esse videtur. Conf. compendiorum conspectum sub εἶναι.

Schol. p. 4475, 2: ἴσαι, δείκνυνται αἱ BE ΓΞ  
 ἴσαι] Lege ἴσαι δείκνυνται αἱ BE ΓΞ περιφέρειαί. De nota  
 vocabuli περιφέρειαί vide compendiorum conspectum h. v.

Schol. p. 4476, 5: μείζονος οὔσης τῆς BE •••

τῆς ΓΞ] Duo compendia quae post BE in codice exstant, olim obscura, posthac contigit ut solverem in περιφερείας ἐλάσσονος (vide *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, a. 1878 p. 50). Ergo scholium sic legendum est: μείζονος οὐσίς τῆς BE περιφερείας, ἐλάσσονος δὲ τῆς ΓΞ.

Schol. p. 1177, 3: λοιπὴ ἄρα] Restituendum est καὶ ante λοιπὴ, cuius compendium exstat in codice (conf. *Correspondenzblatt* l. c.).

## DE LOCO QUI *ANALYOMENOS* VOCATUR

### ΕΠΙΜΕΤΡUM.

Ad ea quae Pappus initio libri VII (p. 634) de ratione analytica disserit non alienum est conferre illa quae Marinus in commentario in Euclidis data (Euclidis dat. ed. Claud. Hardy p. 13) de eodem argumento exponit.

Τί τὸ χρήσιμον τῆς περὶ τῶν δεδομένων πραγματείας; Διακριθέντος τοίνυν κοινότερον καὶ ὅσον ἱκανὸν<sup>1)</sup> πρὸς τὴν παροῦσαν χρεῖαν<sup>2)</sup> τοῦ δεδομένου, ἐφεξῆς ἂν εἶη τὸ χρήσιμον τῆς περὶ αὐτοῦ πραγματείας ἀποδοῦναι<sup>3)</sup>. ἔστι δὲ καὶ τοῦτο τῶν πρὸς ἄλλο<sup>4)</sup> ἐχόντων τὴν ἀναφορὰν. πρὸς γὰρ τὸν ἀναλυόμενον λεγόμενον τόπον ἀναγκαιοτάτη ἐστὶν ἡ τούτου γνῶσις. ὅσην δ' ἔχει δύναμιν ἐν ταῖς μαθηματικαῖς ἐπιστήμασι καὶ ταῖς συγγενῶς ἐχούσαις ὀπτικάσι τε καὶ κανονικαῖς ὁ ἀναλυόμενος τόπος, ἐν ἄλλοις διώριστα, καὶ ὅτι ἀποδείξεώς ἐστὶν εὗρεσις ἢ ἀνάλυσις, καὶ ὅτι πρὸς εὗρεσιν τῆς τῶν ὁμοίων ἀποδείξεως ἡμῖν συμβάλλεται, καὶ ὅτι μείζον ἐστὶ τὸ δύναμιν ἀναλυτικὴν κτήσασθαι τοῦ πολλὰς ἀποδείξεις τῶν ἐπὶ μέρους ἔχειν.

Ut igitur Pappus (p. 634, 6) laudat δύναμιν εὐρετικὴν τῶν προβλημάτων, ita Marinus, postquam analysim εὗρεσιν

1) ὅσον ἱκανὸν Hu, ἴσον καὶ Hardy 2) χρεῖαν Hardy 3) ἀποδοτέον coni. Hu 4) ἄλλο Hardy.

interpretatus est, possidere *δύναμιν ἀναλυτικὴν* satius esse dicit quam multas demonstrationes singulares in promptu habere. Ac similiter etiam Proclus in I Euclidis elementorum librum (p. 42, 18—21) *τὴν ἀναλυτικὴν δύναμιν* praedicat. Quos locos comparantibus manifestum est non ex Pappi collectione Marinum ea repetivisse quae de simili argumento tradit; fonte autem eodem utrumque usum esse verisimillimum videtur. Itaque cum tres viros mathematicos afferat Pappus (p. 634, 8 sqq.), qui locum analyticum pertractaverint, Euclidem, Apollonium, Aristaeum maiorem, facere non possumus quin unum ex his auctorem esse statuamus illius disputationis de facultatis analyticae praestantia, unde et Pappus et Marinus ea quae diximus repetiverint. Et quoniam primus analyticae doctrinae auctor Euclides fuit, hunc etiam putamus vel ipsum scripsisse vel discipulis suis in scholis tradidisse nonnulla de rationis analyticae natura et gravitate, cuius expositionis vestigia quaedam manserunt apud Pappum et Marinum, denique etiam (nisi forte de hoc aliis videbitur aliter) apud Proclum.

---



## V.

# SUPPLEMENTUM

### VARIAE SCRIPTURAE E CODICE VATICANO ENOTATAE.

Quoniam codex Vaticanus Gr. 218 unus fons est omnis scripturae antiquitus traditae, non supervacaneum visum est leviores etiam discrepantias, velut spirituum, accentuum, *ι* adscripti, in hoc adnotationis criticae supplementum conferre. Cuius generis varietas crebrior adscripta est ad priorem collectionis partem, quam ipse excussi (conf. vol. I p. VII), rarior ad libros VI VII VIII. Libri VII capita 212—290, quam ad partem eae discrepantiae nondum enotatae erant, cum codice Vaticano denuo contuli anno 1876.

PAG. 2, 1. εκατοντάδος (sine spir.)	5. έ έ έ Δ Γ	8. δεκαδων (sine acc.) εκατον (sine spir. et acc.)	10. στερεον	15. ελάσσων	16. αυτων	19. υπο (ante τετραδος)	20. εκατοντας	καθο	26. 27. στερεος εστιν	29. τουτ-εστιν	31. τριων													
4, 4. διατων	6. εστιν	εκατοντάδων	7. τουτεστιν	11. του K Δ	16. δηλον οτι	19. οι	22. οιον	26. 27. τετραδος	9. εστι	16. οντα	14, 3. δηλον	4. εστω	8. 9. εκατοντάκις εστιν	11. φερ ειπειν	13. εστιν	14. εστιν	ουτος	16. του K Δ	19. εξ αυτων	26. δια-δη	28. και εστιν			
6, 1. εστι	δια	7. εκαστος	8. υπο	10. εκατονταδος	11. αυτους	26. ει-σιν	29. αλλαδη	16, 3. του χ ε	17. δεπι	θεω-ρημα χ ε	21. εκατοντάδος	υπο	23. εκαστος	26. δη	27. υπο	18, 14. η α η δυο η τρεις	19. εισιν	20. 21. η οσος δ εκατον-ταπλάσιος	21. η	22. ομωνύ-μοι	23. 24. προδηλον πωσσεστιν	25. εκτουτον	27. ειληφετο δευ-τερον	29. εξης
8, 6. καταλείπη	8. εστιν	ο	10. τω	11. εκατοναπλάσιος	20. στερεος δεκακις	21. και εστι	22. φερ	25. οσε-στιν	27. στερεω	20, 1. εξοχον εννεα	6. εκα-τονταδος	7. μεν εστιν εκατοντά-δος	8. υπο	8. 9. συνταϊς	12. επτακαιδεκα τα	13. καν	15. τοις δ ε ιζ	16. IB	18. εν-					
10, 1. εκάτερος	2. υπο	7. εκατοναπλάσιος εστιν	12. στε-ρεος εστιν	15. αριθμοι	16. εκατοντάδος	20. εστιν	22. εστι																	

- ναπλας δεκα 22. ενναπλᾶς δε-  
 κατα ἐκ  
 22, 1. τουτεστιν 5. διαλλήλων  
 πολλαπλασιασωμεν 7. δετούτω  
 24, 26. αρτεμιδος  
 26, 3. τάτε  
 28, 19. νυνενναπλῶν 20. εχα-  
 πλῶν εχ (delendus igitur spiritus  
 lenis in ἐχαπλῶν p. 29 adnot. ad  
 vs. 20) 21. ἐστι  
 30, 6. δὲ ενωι τινων 9. ὄντιν'  
 οὖν 12. καναδύνατον πως 13.  
 συγγωσιος εστιν 15. κανῆι  
 17. πρώην γοῦν τινὲς  
 32, 26. ἀνάλογον εἰσὶν  
 34, 3. ἰέριος  
 36, 2. ποτε (at vs. 1. ποτέ) 18.  
 καὶ ἐστὶν, item vs. 26  
 38, 1. μείζονα τινὰ ἐστὶν  
 40. πίπτον (item BS) 44. οπου  
 αν λάβη 46. λέγη  
 40, 1. ἐστὶν 3. τουτεστιν  
 47. εντυγχανόντων 23. δοθεισα  
 ἐστὶν  
 42, 1. δοθεισα ἐστὶν, item vs.  
 5 sq. 13. 17 23. ἴσηι οὔσα  
 25. καὶ ἐστὶν  
 44, 4. δοθεισα ἐστὶν  $\overline{ZK}$  δο-  
 θείση 6. καὶ ἐστὶν 8. δοθεισα  
 ἐστὶν  
 46, 3. ἀρχῆ 14. ωδε 19. μὴ  
 δὲ et sic passim aliis locis 21.  
 ἄλλό τι 22. οὐκοιδαπως  
 48, 8. συγχωρήση 17. ην 20.  
 εστιν  
 50, 5. ἐστὶν 9. ἐστι 13. ἐπει  
 εστιν 18. ἐστὶν 20. ἀλλως το  
 αυτο 25. ἐστὶν  
 52, 10. ἐστὶν  
 54, 13. μιας 14. ἡ 30. ἐστὶν  
 31. μεσολαβω  
 56, 9. μετα τινος  
 58, 4. 5. βούλοιτο τις 17. ἐστι  
 21. ἀδύνατον ἐστι  
 60, 17. ἐστὶν 20. διχὰ 21.  
 ἐστὶν, item vs. 24. 27  
 62, 2. τῆ  $\Theta\overline{K}$  3. ἐστὶν 4.  
 ἐστι, item vs. 11 16. ἐστὶν  
 16. 17. καθὰ φησὶν 17. δὲ φη-  
 σὶν 23. κανωνιον A<sup>1</sup>, ut videtur,  
 κανωνιον A<sup>2</sup>  
 64, 5. ἀνάλογον εἰσὶν, item vs.
- 18 9. ἐστὶν, item vs. 41. 43. 44  
 46. ἦτε  $\overline{BA}$   
 66, 2. 3. κανόνιον τι 4. εσιῶτι  
 20. ἐστὶν 21. επεζειχθωσαν  
 23. ἐστὶν  
 68, 22. αὐτη καθετον ἀγαγων  
 26. ἐστι, item vs. 28 31. ἐστιν  
 70, 1. ἡ ποιων ευθειων 1. 2.  
 τρίτη ἀνάλογον ἐστὶν 21. οἱ  
 ἄν, item posthac  
 72, 42. διχὰ, item vs. 26 et porro  
 postea 22. ἀνάλογον εἰσὶν  
 74, 6. ἐστὶν, item vs. 7. 8.  
 ἐστι 9. ἐστὶν  
 76, 1. ἐστὶν, item vs. 2 20. ων  
 21. ἐν ἴση ὑπεροχῆ 23. ἐστὶν  
 80, 6. τίς ἐθέλη 43. ον εχει  
 17. τριων μεσον 22. δῆλονότι  
 82, 7. ἐστὶν, item vs. 12. 15. 16.  
 84, 3. αι χρήσιμοι 44. ἄρμο-  
 νικῆ (sine i subscr.) 45. όταν  
 θη 49. ὄρος η 24. εκτη  
 86, 4. καθα 48. ἀρχη 21.  
 καθ' ἃ φησὶν  
 88, 8. ἀνάλογον εἰσὶν, item vs.  
 17 sq. 44. ουτως 45. ἐσπν  
 23. διπλασία  
 90, 3. ημισυς ειη 40. καντα-  
 θα 47. ἀνάλογον εἰσὶν  
 92, 3. η υπερέχουσιν καὶ εις  
 4. η τῶν, item vs. 5 6. 7. ἐσπν  
 ἄρμονικη καὶ δῆλονότι 23. ὀπερ  
 ἐστι 26. η αυτη καταγραφη  
 94, 3. εἰσι 5. ἐστὶν 10. ἐστι  
 44. η ὑπερέχει 46. αὐτη 23.  
 υπεροχη η υπερεχει 25. ἐστὶν  
 96, 5. 6. η υπερέχει 8. ἡ ὑπερ-  
 ἐχει  
 98, 7. ἡ ὑπερέχουσιν, item vs. 40  
 26. ἡ ὑπερέχει, item vs. 28  
 100, 3. ἴδιον ἐστὶν 42. 43. ἡ  
 ὑπερέχουσιν 44. η ὑπερέχουσιν  
 45. ἐστὶν 25. δις, item vs. 28  
 102, 3. η  
 104, 7. η τῶν  $\overline{\epsilon}$  μοναδων 8.  
 εἰσι, item vs. 10 9. τοῦτεστι  
 μοναδων 10. μοναδες, item vs.  
 41 12. 13. ταδ' ὁμοια 21. καί  
 ἐστι 25. λαβεῖν τί 28. εκτος  
 106, 1. δῆλονότι 2. διχὰ 3.  
 ἀποδείξη 5. μείζονες εἰσὶν 6.  
 ἀπειραχως οὐκακαιρον 42. σ-

- σταθῆναι τινὰς 16. διχὰ ἐι sic 11. ετερομηκες 14.  
 posthac 21. μείζονες εἰσι 22. ἐπιπέδω καὶ ἐφθεσάτω 22. ὅλη  
 ἀφηρήσθω 26. τοῦτέστιν 23. ἔστιν  
 108, 1. ἔστι 5. συναμφοτέρω 142, 44. ἐκβληθῆ, item vs. 23  
 6. απειραχως 15. ἀφηρήσθω 19. εκβληθεν 20. τομην οὐ  
 16. συναμφοτέρω 17. μείζονες 22. αχθη 23. αυ-  
 εἰσιν 19. ἀφηρήσθω 29. εκατερα  
 110, 3. ων συναμφοτέρος 4. 144, 48. εκατέρου  
 ἔστιν λοιπη ἄρα 5. οὖν τῆ 146, 4. 5. παράλληλα ἔστιν 14.  
 9. ἔστι, item vs. 10 (post ἴση) και εστιν 19. οὐσων 20. ημιο-  
 15. εκτος 17. η ἴσοσκελές 19. λια ἔστιν  
 συνεστατωσαν τινες 19. 20. ἐλάσ- 148, 1. ἡμιολια ην δυναμει  
 σονες εἰσιν 10. αυτα 15. ἔστιν σφαιρα  
 112, 4. 5. πολλῶ μαλλον 6. εἰ- 16. εἰσιν  
 σιν 7. ων μέντοι 8. 9. εκτος 150, 2. εκατέρου ἡμιολια 7.  
 εντος τινες 19. εσονται ΔΗ αἱ διπλασιων 8. συνσωρατο δ' ὅτι  
 21. ληφθη 10. ειση 10. ων εις  
 114, 15. επεξεύχθωσαν 23. ἂν 152, 4. ἐπιξευχθείση 15. αυτοις  
 δε ἑκατέρα ἴσην 24. ὑποθε- 21. εχει ονητου ἐξαγώνου  
 σθαι 154, 2. 3. ον η του, item vs. 4  
 116, 1. κατα το αυτο 4. αυ- 21. 22. ὄν η του 22. εξαγώνου  
 τη ἴση η 6. εκατερα 7. εκα- 25. εκατερα εκατέρας 31. ευχε-  
 τεραι 22. τουτεστι 33. ἔστιν  
 118, 1. επει δ' εδει Α<sup>1</sup>, δε δεῖ 156, 2. εξαγώνου 3. 4. και  
 σογγ. Α<sup>2</sup> 3. ἔστιν 5. ὅσω αν εστιν 5. ἔστιν 7. το δωδεκαεδρον  
 6. τῶ 18. ἂν γὰρ ἦ—ἐνῶ 158, 5. ἔστιν, item vs. 16 7.  
 120, 1. διαχθη 3. κλασθη, και εστιν 8. ἐπιπέδω 12. τοῦ-  
 item vs. 5. 9 11. ἐπιτάξη 14. εὐθείαι εἰσιν 19.  
 122, 1. κλασθη 4. τῆ δοθείση ον εξαγώνου  
 ευθεια 13. μια 21. ου ἐπὶ 160, 9. ου (ante πλευρὰ)  
 124, 1. η ἐν 4. 5. ἔστιν η ἐν 162, 21. αὐτοι του εικοσαε-  
 8. καὶ ἔστιν 10. η η διπλη δρου  
 126, 3. ἔστιν, item vs. 5. 9 164, 1. παππου 2. κατασκευην  
 14. ὅσω 3. ἀναλογον 8. ἔστιν 18. ἦχ-  
 128, 10. ἔστιν 17. τῆ ΔΕ ΑΓ 19. ἀνάλογον ἔστιν εστιν  
 ἴση 19. τί σημειον 20. ἔστιν, ἄρα 24. τοῦτέστιν  
 item vs. 22 23. 24. μείζονες 166, 3. κέντρο 6. τρηματιου  
 εἰσιν 6. 7. εἰσαντο 12. 13. καθοποιον  
 130, 2. ἔστιν 12. 13. ἀριθμους οὖν 20. 21. αν η αὐτῶ μεση  
 η και μείζονας η 19. ἐπεξευχθω- γραμμη (sed incertus accentus su-  
 σαν 21. ἔλασσον ἔστιν 23. 24. per αυτω) 25 τῆ (ante ἀποδεί-  
 μείζων ἦ ξει)  
 132, 1. πολυεδρα 8. διαμέτρω, 168, 6. ἔστιν, item vs. 9 (ante  
 item vs. 15 9. διπλη 18. ἦξει τῆς ΒΔ). 11. 12. 17. 18. 23. 24  
 19. διχα 20. διάμετρος 21. 7. ἔστι, item vs. 9 (ante τῆς ἡμι-  
 διχὰ 10. πολλα 11. τῆ ΖΗ  
 134, 6. η ὑπερέχει 12. εντοῖς 170, 3. ἦχται 4. ἔστιν, item  
 vs. 13. 14 4. ἀπὸ τῆς εκπρός  
 15. παράλληλοι εἰσι 18. ετέρα 7. τῶ ΒΚΘ 8. ὁμοιον ἔστι 9.  
 εκεε 19. ὅπερ ἔστιν 14. αλλως τὸ 20.  
 136, 13. τε εἰσιν 19. 20. παρ- ἔστιν, item vs. 26  
 ἄλληλοι εἰσιν 26. ὡς ἔστιν 172, 8. ἔστιν 12. μιᾶι πλευρᾶ  
 138, 16. ἔστιν, item vs. 17. 25 13. εσονται εκατερα εκατερα  
 140, 6. ἔστιν 7. εἰσιν 9.

17. ιουρισσι 20. ἀναλογον, item vs. 24. 25 ἀναλογία 28. 24. οὐκέστι 26. ἀνάλογον ἐστι τῶν  $\overline{E\bar{A}}$   $\overline{JZ}$  ἐστιν 29. ἐστιν, item vs. 34 30. ἑκατέρα 174, 1. 2. ἀνάλογον ἐστιν 4. ἐστιν ὡς 8. ἐστιν, item vs 10 14. ἀναλογία 15. ἀνάλογον εἰσὶν 17. κατασκευη 19. ευρίσκει, item vs. 25 20. ἀναλογον 24. αυτη 25. ανισους 176, 1. ευρίσκειται 11. ἐπιζευχθῆ 13. 14. γωνίαι η εστιν 17. παραλληλόγραμμον ἐστιν 21. παράλληλοι εἰσὶν 178, 3. ἐστιν, item vs. 5. 8 bis. 10 3. βάσεως ἐστιν, item vs. 6 11. η εστιν καὶ εστι 14. ρητην 16. διχὰ 17. αλογος ἐστιν 21. ἐστιν (ante τῷ ἐπὶ) ου κέντρον. ἐστιν 180, 1. ἐστιν, item vs. 10. 11. 13. 15. 22 4. ον ις 5. ὄν ξδ 15. 16. συμμετρος εστιν ῥητηι τῆι  $\overline{AB}$  ἀποτομη ἄρα τετάρτηι ἐστιν ἢ  $\overline{ΘΗ}$  ῥητηι 17. αυτῆς 18. ἄλογος ἐστιν 18. 19. τὸ δις υπο 20. τὸ δις 22. τῶι δις εστιν 24. ἐστιν, item vs. 27 25. τοῦ δις 26. 27. ὡσεν προσεν παντα 29. δις sine acc., item posthac 182, 2. ἀφηρήσθω 3. ἐστιν, item vs. 5. 6. 16. 19. 20 3. ων τὸ 9. διχὰ 10. ἡ ὑπερέχει η 11. μεταρητοῦ 21. εἰσὶν 184, 3. ἐστιν, item vs. 4. 6. 7. 14. 15 10. εἰσὶν 12. σύμμετρον ἐστιν ῥητῆ 186, 3. 4. καὶ ἐστιν 7. η ὑπερέχει μεταρητοῦ 13. ἐστιν 16. η  $\overline{EN}$  (ante ἴση) 188, 5. ἐστιν, item vs. 6 (ante δέ). 8. 9. 10. 11. 13 (ante τῆ). 14 bis. 15. 24 bis. 25 12. ἀλλῆ ὑπὸ 190, 1. ἐστιν bis, item vs. 2 bis. 4 (ante καὶ). 5. 6 (ante ἦ). 9. 15. 19. 22. 23 bis 3. ὀρθηι (ante τῆ) 4. εστιν ἴση 6. καθειτος ἐστιν 9. τῆ  $\overline{HK}$  τῆ  $\overline{HZ}$  192, 4. καθειτος ἐστιν 8. δοθεῖσα ἐστιν 13. κάθειτος ἐστιν δοθεῖσα ἐστι, item vs. 24 sq. 16. ὡσέστι 18. ἐστιν ὡς 19. ητε  $\overline{AI}$  20. καὶ ἐστι 25. ἄρα ἐστιν 194, 3. δοθεῖσα ἐστιν, item vs. 11 sq. 24 6. ἐστιν 15. κατα ταυτα 19. δοθεῖσα ἐστι 196, 2. δια τα αυτα 3. ἐστιν, item vs. 8 15. πλευρὰν μία πλευρα 17. δοθεῖσα ἐστιν 26. δοθεῖσα ἐστὶν (sic), item p. 198, 16 198, 2. δοθεῖσα ἐστιν, item vs. 7 sq. 29 sq. 3. δοθεν ἐστιν 5. τοῦτέστιν 10. 11. ἐστιν κύκλος οὔ 200, 1. δοθεῖσα ἐστιν 2. ἐστιν bis 8. οὔδεον ἔστω ευρεῖν 23. δοθεῖσα ἐστιν 24. δοθεισα ἐστω ὡστε δοθεῖσα ἐστὶν 202, 8. ἐστιν bis, omisso accetu, quam varietatem perinde atque in forma ἐστι posthac enotare desii. Variæ scripturæ formæ τουτέστι(ν) a me ipso usque ad finem libri quinti ubique adnotatæ sunt, ac multas etiam eiusmodi notas inveni in schedis ad libros qui sequuntur; sed post p. 694 hæc quoque discrepantia ommissa est. 202, 9. λοιπῆ τῆι 13. γωνία πάλιν 17. γωνία ἐστιν 24. ηκται 25. ὀρθη 204, 6. αυτῆι 9. 10. γωνία ἤχθω 13. παράλληλος ἐστιν, item vs. 17 19. επεξεύχθω 20. τῆι  $\overline{AE}$  ἐστιν 206, 5. εκατέρα 10. γωνία τῆι 20. κοινη αφηρησθω 22. τριγωνα ἐστιν 208, 9. ἐν τισιν τοιαυτη 12. ὁ δὴ καλοῦσιν αρβηλον εγγραφθωσαν et superscr. εγριμα, ut videtur, manu 13. ὅσοι δῆλοι οὖν 19. μοναδι 210, 18. παραλληλος τε 20. 21. γαρ η δια τῶν  $\overline{K E}$  οὐχ ἦξει 23. εκτος ηξει

- 242, 4. ηουτως 7. τουτεστιν  
 10. ανάλογον είσιν  
 244, 7. παράλληλοι είσιν 10.  
 διάμετροι είσιν 20. αν δε η  
 222, 6. έφαπτεται τις 7.  $\overline{IE}$   
 17. ήξει 18. 19. ίσογώνιον έστιν  
 224, 3. ην 24. μοναδι, item  
 p. 228, 11  
 228, 9. τετραπλασια 10. καθ-  
 αυτας 33. ύποτεθῆ  
 230, 4. 5. τετραπλασια μηκει  
 5. διπλη μηκει 7. τριπλη η δ'  
 από 8. τετραπλη  
 232, 18. ημιολια 19. τριπλα-  
 σια páλιν επει εστιν 22. η δ'  
 από 27. πολλαπλασιαι  
 234, 2. προύτεινεν 3. θαν-  
 μασιῆ — έπιβολη 10. 11. αυ-  
 τηε αρξαμενον τι 16. οια έστιν  
 18. αυτη δε 20. ητις γαρ αν  
 διαχθη εκβληθῆ 23. ραιδιον  
 24. ενω μὲν 30. αυταιεαυταις  
 32. αιτινες  
 238, 20. καν 22. γραφη 26.  
 γραφομεν  
 240, 18. εκτετοῦ 24. είρημε-  
 νον 25. τουτέστιν 26. του-  
 τέστιν 29. εκτετοῦ  
 242, 2. εκβληθῆ 3. οiou έστιν  
 ενος' 9. οiων εστιν 16. τί ση-  
 μειον  
 244, 12. ετερα τις 15. δε φη-  
 σιν κανων 18. αυτη 22.  
 τουτεστιν 24. καθετων  
 246, 1. τριχά 6. διαγειν  
 248, 4. διχά 8. αυτη 10.  
 ή τηε 15. διχά αυτη  
 250, 26. δει κυβου  
 252, 1. και τινων 19. επι τα  
 αυτα 22. ητις γαρ αν διαχθη  
 254, 8. ταχεσιν ακριτοις 9.  
 συμβη τουτο δεπως 16. ηπερ το-  
 μη 23. χρη τη δόξη  
 256, 11. 12. μη εστιν ητοι 31.  
 ευθεια 32. ευθεια (sic), item  
 p. 258, 4  
 258, 8. ευθεια 10. πρόσελάσ-  
 σονα 13. ευθεια 14. τετρα-  
 πλασιων 15. περιφερεια ίσης  
 18. διπλάσιον έστι  
 260, 4. έπιφανεια αυτη  
 262, 1. αυτος η τω τηε  $\overline{BA}$  πρὸς  
 την  $\overline{ADΓ}$  η 7. κινουμένηη 9.  
 ποιειτω 13. κυλινδροειδει ἄρα  
 έπιφανεία 14. κωνικη 15. έπι-  
 φανειαι ημσειαν 16. ηγμενη  
 20. προσηι τὸ 23. αρα  
 264, 1. δηλονότι αν ὀρθη η υπο  
 4. κατευθείας 5. καταμιῆς 8.  
 σφαίρα 13. δετι 15. ητισαν  
 γραφη 17. αν εκτεθη τετάρτη  
 μόριον 19. έπιζευχθῆ  
 266, 3. διπλασια  
 268, 1. έπιφανεία 7. τουτέστιν  
 15. τετάρτημόριον 17. ὀκταπλα-  
 σια, item vs. 5  
 270, 2. τεμειν 10. ή και 14.  
 γραμμικον 24. και τινες 27.  
 ἔλικες είσιν τετραγωνίζουσαι τε  
 κισσοειδεις 30. η τῶν 31. οιον  
 έστιν  
 272, 3. στερεω 10. 11. οἱοι  
 ἦσαν ex silentio 20. 21. δοθεισα  
 έστιν 21. και έστιν, item vs. 25  
 24. περιφερειαι  
 274, 5. αυτη 18. τριχά  
 276, 7. διχα, item vs. 18 8. είσιν  
 13. τριχα, item vs. 19 16. τυγ-  
 χάνη ἀπολαβοντες τινα 22. ἀπει-  
 ληφθω 30. τριχά  
 278, 6. ασύμπτωτοι είσιν 13.  
 τῶ 14. και έστιν 20. ης  
 280, 1. παρην 3. τινι ευθεια  
 14. και έστιν 17. ασύμπτωτοι  
 είσι  
 282, 6. τη 17. ης, item vs. 23  
 284, 1. υπερβολη συνειδειν ραι-  
 διον 3. 4. τριχα τεμειν την γω-  
 νίαν η 4. εξέθεντο τινες 7.  
 ἀπειληφθω 10. διχα 21. τριχα  
 286, 18. τουτέστιν 28. εστιν,  
 item p. 288, 1 29. τουτ' έστιν  
 288, 10. η ταῖς  
 290, 11. διχα  
 292, 2. ευθεία 4. περιφερεία  
 9. έστιν 15. τετάρτημόριον 17.  
 τη βεβηκυῖα γωνία  
 294, 12. έστιν ίση τη, sed paulo  
 post recte και έστιν  
 296, 5. περι | έχουσαν  
 298, 5. διαπορης 25. έστιν  
 δοθεις και έστι  
 300, 8. διχά  
 302, 1. ευθειας 14. τινες 17.  
 περιφερεία  
 304, 7. 8. απένειμεν τισιν

13. *καν* 14. *ητε* 15. *θαυμα-*  
*στητις* 20. 21. *ήτινα* 27. *ώιοντο*  
*δειν* 28. *παραχεισθαι τε* 29.  
*εμπιπτοντα τινα ετερα*  
 306, 16. *ελάσσονες εισιν* 31.  
*μειζον εστιν*  
 308, 2. *ζητήσομεν τι* 4. *μει-*  
*ζον εστιν*, item vs. 8 5. *οτ' αν*  
 15. 16. *πολυγωνοτερον εστιν* 26.  
*και εισιν*  
 310, 4. *ηπερ* 24. *ισόπλευροντε*  
 312, 14. *ομοια εστι* 18. *και*  
*εστι*  
 314, 11. *το εγγραφεν* 12. *εγ-*  
*γραφειη* 13. *αιει διχα τεμνοιντο*  
 19. 20. *οποσαγωνου τδ' εκ* 22.  
*μειζον εστιν*, item p. 316, 10  
 31. *διχα*  
 316, 2. *τινα* 7. *συναφων*  
 15. *και εστι* 23. *ισόπλευρον τε*  
*εστιν*  
 318, 2. *συναμφοτεραι*, item vs.  
 6 9. 10. *μειζονες εισιν*, item vs.  
 11. 12. 14. 17 12. *και εστι*  
 320, 3. *αρα μειζονες εισιν* (at  
*recte paulo antea μειζονές εισιν*)  
 5. *μειζονες εισιν* 7. *εκατερα*  
*εκατεραι* 13. *αυτη* 21. *μει-*  
*ζον εστιν* 27. *μειζονες εισιν*  
 28. *μειζον εστιν* 29. *εκατερα*  
*εκατεραι*  
 322, 14. 15. *τη HE*  
 324, 8. *διχα*  
 326, 2. 3. *μειζονες εισιν*, item  
 vs. 5 22. *τουτεστιν* 29. *μει-*  
*ζον εστιν* 32. *αλληλα εστιν*  
 328, 16. *διχα* 20. *διχα* 21.  
*μειζονες εισιν*  
 330, 2. *επει εστιν* 9. *ομοια*  
*εστι* 12. *εκατερα εκατεραι* 22  
*adn. εισιν*  
 332, 2. *η μειζων εστιν* *παρ-*  
*αλληλος η* 5. *μειζον εστιν* 10.  
*τουτεστιν* 14. 15. *ισόπλευρον*  
*τε εστιν* 22. 23. *εφης* 32. *αιει*  
 (sed paulo post p. 334, 1. *αιει*)  
 334, 3. *ισογωνιον εστι* 14.  
*αυτω* 16. *ισόπλευρον τε εστιν*  
 20. *ισόπλευρον τε*  
 336, 5. *τετραπλάσιον εστιν*  
 338, 5. *μη εστιν*  
 340, 4. *δηλονοτι* 5. *BΔΘ το-*  
*μεα* 11. 12. *αλληλα εστιν* 20.  
*ομοια εστιν* *ιση εστιν*, item vs.  
 28 25. *τουτεστιν*  
 346, 15. *γεγραμμεναι εισιν*  
 29. *ορθη*  
 348, 6. *μειζον εστιν* 20. *ανά-*  
*λογον εστιν*  
 350, 6. *μειζον εστι* 21. *φιλό-*  
*σοφοι φασιν* 29. *φαιδιον* 30.  
*φερ'*  
 352, 11. *δωσιν* 14. 15. *τρις-*  
*καιδέκατον αριθμον* 17. *οκταέ-*  
*δρον εστιν* 19. *μια τουτο*  
 354, 3. *εν εστιν* 9. *τελευταιον*  
*εστιν* 18. *τεσσαρσιν* 19. *γω-*  
*νίων*  
 356, 3. *δηλονοτι* 4. *πλευραι*  
*εισι* 8. *εισιν*, item vs. 9 10.  
*αναγκαϊον εστιν* 28. *εξει*  
 358, 5. *τε* 21. *το νυν* 25.  
*μαλλον εστιν* 30. *εν δετι*  
 360, 5. *εστιν*  
 362, 7. *αυτη* 13. *τουτεστιν*  
 366, 9. *τουτεστιν*, item vs. 10  
 13. *εισοποσα ουν* 20. *ανάλογον*  
*εστιν* 27. *των EN τοις*  
 368, 15. *εξης* 18. 19. *ισογά-*  
*νια εστιν* 26. *διαιρεθη*  
 370, 2. *οποσα ουν*  
 372, 3. *ουτως* 10. *τουτεστιν*  
 374, 2. *οποσας ουν* 10. 11.  
*καθειτου οξειας μενουσης* (unde με-  
*νούσης BS)* 17. *τω τε δις* 19.  
*τουτεστιν*  
 376, 7. *κυκλω*, item vs. 9. 15  
 13. *τουτεστιν*, item vs. 16 27.  
*λοιπω*  
 378, 3. *μειζον εστιν*, item vs. 5  
 7. *τω δε* 13. *κέντρου εστιν*, item  
 vs. 13 sq. 16. *ισον τω*  
 380, 1. *init. τουτεστιν*, item vs.  
 2 (sed vs. 1 extr. *τουτεστιν*) 7.  
*τω υπο* 11. *τω δις* 16. *τω δε*  
 18. *τω δις* 27. *τω δις*  
 382, 1. *τις* 4. *αυται* 8. *διχα*,  
 item vs. 9 10. *λείψομεν τινα*  
 15. *η γαρ δια* 16. *ελάσσονες ει-*  
*σιν* 29. *ου διάμετρος*  
 384, 3. *κύκλω* 9. *οποσας ουν*  
 19. *αυτη* 21. *και ου* 28. *τη Θ*  
 386, 2. *οσασδηποτε* 3. *ωσεστιν*  
 6. *αυτω* 10. *πολλω* 13. *ων*  
 20. *οποια* (item B) 22. *ο κωνος*

- 388, 1. ου βασις μεν ἐστιν 2. ἐστιν 27. ἰσογώνιον ἐστιν 28. ἴσος ἐστιν 18. 19. ου βάσις 24. τουτ' ἐστιν  
 ἐστειν κώνω 25. ἐστιν ἴση τῇ 418, 5. διαμέτρω 7. τμήμα  
 τῆς στροφῆς ἐστιν 24. ἴση ἐστιν τουτέστιν  
 390, 2. ἐστιν ἄρα 9. 10. καὶ 26. λοιπὴ τῆς 32. τμήμα ἐστιν  
 ἐστε 16. τῆς στροφῆς 21. με- 420, 2. ἐλάσσον 7. ἴσατω τρις  
 γουσης 22. ἀποκατασταθῆ 24. ἀπὸ  $\overline{A\Gamma}$  ὡς ἐστιν 8. τουτέστιν  
 τῆς στροφῆς 27. ης τῶ τρις 9. 10. ἐστιν τῶ—καὶ τῶ  
 392, 11. τῆς ἐπιφανείας 11. ἐστιν τῶ ὡς ἐστὶ 13. τῶ τρις  
 394, 2. κώνω 6. τῶ βάσιν (ante ἀπὸ  $\Gamma B$ ) 15. τουτ' ἐστιν, item  
 7. η τῆς 15. μεταξὺ η 19. τῶ vs. 17 et p. 422, 5 16. καὶ τῶ  
 ἀπὸ 17. ἐστιν τῶ 24. τμήμα ἐστιν,  
 396, 13. καν αντι του 14. η item vs 28 et p. 422, 1 27.  
 τὸ 21. αὐτὸ ἐστὶν τῶι εἰρημένω τεθῆ  
 23. ὀπόσας οὖν 24. ἀποκατα- 422, 8. μείζον ἐστιν 12. ἐστιν  
 σταθῆ τῶ 16. τουτέστιν, item vs. 22  
 398, 3. ἐπιφάνεια ἐστιν 8. ἡ τὸ 24. τῶ ἀπὸ 28. μείζον ἐστὶν  
 $\overline{M}$  τῶ  $\overline{\Xi}$  ταυτον η 10. περιγρα- 31. καθετου 31. 32. μείζον ἐστὶν  
 φη 18. τουτέστιν 424, 2. αὐτὴ δε ἐστὶν 6. διχὰ,  
 400, 7. διχὰ, item vs. 8 8. item p. 426, 3 14. δια (ante τῶν  
 λείπομεν τινὰ 9. ἐπεξευχθῶ  $\overline{A\Gamma}$ ) ὅπερ ἐστὶν 24. κάθετος  
 10. αὐτὴ 11. τῶ 13. μείζον ἐστὶν  
 ἐστὶν, item vs. 17 14. κὰν<sup>μ</sup>μεν 426, 5. παράλληλοι εἰσιν 6.  
 402, 1. τουτέστιν 14. τουτ' ηκται 7. καὶ ἐστὶν, item vs. 18  
 ἐστὶν 11. μείζονα ἐστὶν, item vs. 23  
 404, 1. ος ἐστὶν τῶ ἐγγε- 12. διαμὲν 14. τμήμα ἐστὶν  
 γραμμένω 3. βάσεως ἐστὶν, item 17. μείζον ἐστὶν η 18. μείζον  
 vs. 9 4. μείζον ἐστὶν 11. τουτ' η 19. τουτ' ἐστὶν 22. μείζον  
 ἐστὶν 18. καὶ ἐστὶν ἐστὶν 23. ὀγδοήκοντα ἐστὶν 25.  
 406, 5. βάσεως ἐστὶν (at recte εικοσι ἐστὶν  
 βάσεως vs. 8 8. τουτέστιν 13. 428, 6. εἰσιν τῆι ὑποκειμένη  
 ουτως 23. τῆι σφαίρα 24. τε- 13. ἐστὶν τῶ 28. τουτ' ἐστὶν  
 μιν 30. τουτέστιν  
 408, 6. τῆς  $\overline{A\Delta}$  11. τουτέστιν 430, 3. τμηθῆ 21. ἐνναπλῆ  
 (at superiore versu recte τουτέστιν) 432, 1. 2. τμήμα ἐστὶν, item vs.  
 13. τουτ' ἐστὶν, item vs. 14 19. 16 3. τουτ' ἐστὶν, item vs. 20  
 αυτοστε 21. ἡμιόλιος ἐστὶν, item (at τουτέστιν recte p. 434, 1) 7.  
 p. 410, 9. 25. ἀποκατασταθῆ οίων.  
 21. ἀνάλογον ἐστὶν 32. τῶ 434, 9. τμήμα ἐστὶν 17. λῆμ-  
 410, 5. οἱ εἰσιν 17. τμηθῆ μα ἐστὶν τουτέστιν  
 ὀπόσα οὖν 23. τοσαυτ' ἐστὶν 436, 2. 3. ὡς ἐστὶν ἐν τῶ 5.  
 412, 6. χρεια 10. δὲ η 12. ἐν τῶ 24. 25. ἐντω  
 ἄχα δῆλονότι 18. τουτέστιν 438, 7. 8. τριπλασια ἐστὶν 8.  
 19. ἐστὶν ἡ διπλῆ καὶ ἐστὶν 21. ὡς ἐστὶν 16. καὶ ἐστὶν  
 ελάσσον ἐστὶν η 23. 24. ελασ- 440, 1. κύκλω, item vs. 2 4.  
 σον μεν η τετραπλασιον ἐστὶν μεί- τουτ' ἐστὶν 15. ὡς ἐστὶν, item  
 ζον δὲ η vs. 19 et p. 442, 2 17. ευθεια  
 414, 8. διπλασια ἐστὶν 11. τις  
 τριπλασιον ἐστὶν 12. τοῦ  $\overline{\Delta E}$  442, 1. πενταπλασια 8. ὡς  
 ἀπὸ  $\overline{B\Delta}$  ἐστὶν 14. ημιολια 16. ἐστὶν 13. τμήμα ἐστὶν ὡς  
 τουτέστιν 24. ἰσοπλευρον ἐστὶν ἐστὶν  
 416, 6. λοιπὴ 11. τριπλάσιον 444, 19. μείζονα ἐστὶν  
 ἐστὶν, item vs. 15 sq. 12. καὶ 446, 1. 2. κάθετοι εἰσιν 5. μεί-

ζωνα ἔστιν 15 μείζον ἔστιν 16. 470, 2 3 ἑλαττορες εἰσιν  
 οἰων 19. τῆ  $\overline{AZ}$  474, 11. καν τῶ 12.  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 448, 2. διχα 3 τεμει 6. πολ- γράφοισι 13 δετινα 17  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 λῶ καὶ ἔστιν 8 τοῦτ' ἔστιν 476, 2. 3. μείζονες εἰσιν,  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 9 καθέτω 12 τοῦτ' ἔστιν 13. ζωνες εἰσιν παντι  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 μείζον ἔστιν 14. 15. τῆ κορυφῆ vs 15 3. παντι, item  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 450, 11 τοιτέστιν 13. ἔχει 15 12 μείζονες εἰσιν  
 ὄν τοῦτ' ἔστιν 18. μείζονα 15 478, 5. ἡ διαλῆ, item p. 48  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 ἔστιν, item vs 17 19 ελασσον κοιντ 486, 21 18 γὰρ εἰσ-  
 εστιν 29 μείζον ἔστιν, item vs 482, 4. εἰσιν 18 γὰρ εἰσ-  
 35. 36 30 31. καὶ ἔστιν 33. 486, 3 ἡ ελασσων ex silen  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 34 πᾶσιν ἔστιν 7. τοιτέστιν. 6. διχα 490, 14 τοιτέστι 29 ἄλλῃ  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 452, 2 τῆ  $\overline{KL}$  14. καθανιέ 492, 8 διχα 498, 1. τοιτ' ἔστιν 13.  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 item vs. 11 2 καὶ 498, 1. τοιτ' ἔστιν 16 καὶ ἔστιν 502, 13  
 454, 1. τοιτ' ἔστιν 3. τοιτέστιν αl vs. 3 recte 500 12 ζῆτᾶ τι 502, 13  
 ἔστιν 3. τοιτέστιν 8. 9. τετραπλάσιον 500 12 ζῆτᾶ τι 502, 13  
 τοιτέστιν 10 ἀτέγᾳ ἔστιν 11. μεί- 506, 2 τοιτέστιν  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 ἔστιν 10 ἀτέγᾳ ἔστιν 25. διχα 5. φασίν 9. 10.  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 ζωνα ἔστιν 12. τοιτέστιν 510, 6. ἑλαττων η 14. η ἀπὸ 21  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 καὶ ἔστιν, item p 456, 8 νη τὸ μῆ 14. η ἀπὸ 21  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 456, 1 μείζον ἔστιν, item vs. 22 23. ποτε  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 11. οἰων 12. τοιτέστιν item vs. 24 316, 30. καταπι  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 19 τοιτ' ἔστιν 29 καὶ ἔστιν. 518, 20  $\overline{A-B-G}$ , sed line  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 item 458, 1 super numerales litteras simi-  
 458, 1. ὀκταεδρον ὀκτω 3. μεί- sunt notae  $\overline{A}$ , item posthac p. 5  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 ζων 6. μείζον ἔστιν 7. οκταε- 7. 12 16. 31, 322, 5. 13 17  
 δρου 12 μείζονα ἔστιν 19 δω- 520, 8 ὄτ' ἂν 522, 24. I I  
 δεκα ἔστιν 24. μείζονα ἔστιν 26 καὶ 524, 1.  $\overline{I-B}$  conf. ad p. 518, 20  
 23 εἰκοσαεδρον ἔστιν 2. εν 528, 6. ἐστῶτος τινος  
 ἔστιν 460, 1 μείζον ἔστιν 2. εν 528, 6. ἐστῶτος τινος  
 τῶν, item vs. 3 7 ἐν τῶ 15. 530, 14.  $\overline{J}$  conf. ad p. 512  
 ὁμοιον ἔστιν τῶ 24. ὀρθαι εἰσιν 20 27. οὐχεστιν 532, 3. ἑλα-  
 28. τῶι  $\overline{DII(6)}$  2. μείζονα 32 ἦλιος τινα 536, 23. αἰτοσι  
 462, 1. τοιτέστιν 2. μείζονα 32 ἦλιος τινα 536, 23. αἰτοσι  
 ἔστιν 6. ἔστιν  $\overline{I}$  τῆs  $\overline{A-I}$  καὶ 544, 11. ἔστιν τι 346, 4. ελα-  
 ἔστιν 11. μείζον ἔστιν καὶ ἔστιν 16. 544, 11. ἔστιν τι 346, 4. ελα-  
 12. 13. δωδεκαεδρον ἔστιν 16. 544, 11. ἔστιν τι 346, 4. ελα-  
 μείζον ἔστιν 10. καὶ τῶ 548, 4. ἰσοιάχος 554, 4  
 484, 8. ἐν τῶ 10. καὶ τῶ 550, 4. ἦν δὲ τὸ 556, 5. ποτ' ex  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 44. τοιτέστιν 12 15 λημματιον 550, 4. ἦν δὲ τὸ 556, 5. ποτ' ex  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 οἱ εαν  $\overline{I}$  552, 17. διχα, item p. 564.  
 456, 2. τοιτ' ἔστιν, item vs. 4. 562, 17. διχα, item p. 564.  
 47 6 τοιτέστιν 7. ἔστιν τῶ 568, 15 δὲ  $\overline{I}$  574, 22. διχα, item p. 578  
 10. τῆ  $\overline{ωφ}$  14 καὶ ἔστιν 15. οντι 574, 22. διχα, item p. 578  
 τῆ  $\overline{KΓ}$  21 τοιτέστιν, item vs. 20. 25 582, 25. αἰετ 584, 5.  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 23 med. ante  $\overline{K}$  23 extr. τοῦ- 18. διχα, item p 588, 16  
 τεστιν 468, 1 2. ὡς ἔστιν ἐν τῶ 3. 20. 25 582, 25. αἰετ 584, 5.  $\overline{DEL}$   $\overline{DEL}$   
 σημειον ἔστιν 6 καὶ ἔστιν 7. 44 extr  $\overline{I}$   
 τῶ — τριγωνῶ 13 μείζον ἔστιν 11 extr  $\overline{I}$   
 15. ἀδυνατον ἔστιν



592, 2. διχὰ 594, 30. ἡ ἢ  
 598, 21. θεωρήματος φησὶν  
 600, 12. ἔχουσαι τινὰ 13. οὐ-  
 τως καὶ αὐται 608, 12. αἰει  
 612, 1. ὀρθότατος (ex sil.) ἔστιν  
 τοῦτ' ἔστιν 2. αἰει 614, 4.  
 δώδεκατημορια 27. τοῦτ' ἔστιν  
 616, 20. τοιῆστιν 21. ΗΛΦ (post  
 ὁμοιότητι)  
 624, 12. διχα 16. αὐται  
 626, 19. τίς τοῦ 628, 17. εἰσιν  
 29. γὰρ εἰσιν  
 634, 24. δ' ἔστιν, item p. 638,  
 20 636, 3. ὡς ἔστιν 25.  
 μεχρι  
 640, 2. διαδομένου 646, 20.  
 πληθος | ἔστιν  
 652, 21. τα δεδομένα η 654, 5.  
 ὅποσαι οὖν, item vs. 9 7. δε-  
 δομένα ἢ 11. δεδομένα η  
 656, 13. ὑποδοθείσης 658, 14.  
 προσῆν, item vs. 15  
 664, 4—6. Ὅ τε μὲν (ante τοῦ  
 ὁμογ.), tum ex silentio ὅτε ter  
 666, 1. ὅποσαι οὖν 668, 2 init.  
 7 (ante τὸ ἀπό) 4. ὅσων οὖν  
 10. καὶ η τὰ  
 678, 20. τοιῆστιν  
 680, 2. εἰσιν 19. παρην 26.  
 προσδοθείσαν 684, 17. τοῦτ'  
 ἔστιν 686, 10. ἀλλότι 26. ἄλ-  
 λό τι  
 694, 10. διχὰ 14. τοῦτ' ἔστιν  
 698, 2. ἡ ὑπερέχει 8. ηγε ἄρα  
 ἡ ὑπερέχει, item vs. 22. 28  
 700, 16. ἡ ὑπερέχει 19. ἴση  
 η τη 19. 20. ὅλη τῆι  $\overline{AB}$  20.  
 προσαλληλα 702, 13. καὶ ἔστιν,  
 item vs. 20 706, 18. διχὰ, item  
 vs. 31 708, 27. ζητῆσαι εἰ  
 ὡστό  
 710, 7. 8. ἔστιν τῆι ὑπὸ  $\overline{BZH}$   
 γωνία 714, 3 init. γωνία τῆι  
 716, 23. διχὰ 718, 3. ὁποτέρα  
 ex silentio  
 720, 2. ἀλλως μὲν  
 730, 20. διχὰ 25. ἀλλως τὸ  
 738, 19. ἡ ὑπερέχει  
 740, 1. Ἄλλο 742, 1. ἡ ὑπερ-  
 ἔχει, item vs. 2 et p. 748, 6  
 748, 20. ἡ ὑπερέχει 24. ω δε  
 πάλιν  
 752, 4. ἡ ὑπερέχει 23. τί ση-

μεῖον 758, 16. ἡ ὑπερέχει, item  
 vs. 27  
 760, 8. ἡ ὑπερέχει 768, 15.  
 καὶ εἰσιν  
 770, 27. διχὰ, item p. 772, 14  
 772, 8. ἐλάσσων η ἢ  $\overline{AB}$  27.  
 διχὰ 776, 2. τῆς  $\overline{ΔΕ ΓΔ}$  ἡμίσεια  
 6. διχὰ, item vs. 7. 25 778, 7.  
 ου διάμετρος  
 784, 17. αἰει 21. διχὰ  
 796, 20. διχὰ 798, 1. ὡς εἰς  
 800, 2. διχὰ 11. ἀλλως μὲν,  
 item p. 802, 16. 808, 3. ὅποτ'  
 ἂν 25. ὅτε δὲ — ὅτε δὲ  
 812, 8. ἀφην  
 822, 6. διχὰ 22. Εἰς τὸ  $\overline{IB}$   
 824, 22. ἀφῆς ex silentio 826, 3.  
 καν τοῦ 19. Εἰς τὸ  $\overline{ις}$   
 844, 21. ἀφῆς ex silentio  
 854, 7. 8. διχὰ τμηθῆ τὸ  $\overline{E}$  η  
 τῶν ἀπὸ  $\overline{BA}$  ἔστιν τὸ δις 14.  
 ἄρα ω 856, 28. διχὰ  
 888, 11 adn. ἐπεξευχθῶ sine ac-  
 centu exhibet A  
 898, 15 adn. ἀναπαλιν (sine ac-  
 centu) 16. καὶ ὅλη 27. ἐπεὶ  
 ὅλη  
 900, 19. λοιπῆι πρὸς 22. ἐπεὶ  
 λοιπη 902, 24. καταδιαίρεσιν  
 904, 15. εἰν δε η τοῦτο 17.  
 κλασαι ευθειαν 19. γεγονετω  
 22 adn. δοθεν 906, 18. ἐπε-  
 ξευχθωσαν 23. καὶ ἔστιν 908,  
 15.  $\overline{BDH}$  γωνια 20.  $\overline{BZH}$  γω-  
 νία ἔστιν δὲ ὀρθη 25. διχὰ  
 τμηθῆι μιαιτῶν ἠι πρὸς 30. adn.  
 συναμφοτερα  
 910, 17. τριγωνον 912, 6 διχὰ,  
 item vs. 22 18. ἀμφοτερα  
 914, 4 οιον 5. ληφθῆ 13.  
 εκατερα 19. διχὰ, item vs. 24  
 916, 5 init. ων 10. ἀποτυχόν-  
 τος 26 adn.  $\overline{α' BIBΛΙΟΥ}$   
 30. γεγονετω 918, 15. ευθεια  
 19. κακεινη 25. 26. εἰ δὲ σκα-  
 ληνος εστω ευρειν τίς 26. και τις  
 920, 25. αυταις 33. ἐπεξευχ-  
 θωσαν 922, 19. 20. ἐφ' εκατερα  
 ἐκβληθῆ 25. σκαληνος 26. σκα-  
 ληνωι 924, 6. τετραγωνον 8.  
 9. περιφέρεια ἔστιν, item vs. 19

9. ἀντιῆς ἐστὶν 13. διχὰ 18. ἔγγειον 27. ὄν τα 966, 26.  
 εκατέρα 23. εἰσαυτὰς 926, 6. καὶ ἐστὶν 968, 6. ἔλασσον ἐστὶν  
 διχὰ 21 adn. ἐξ οὗ οἱ ὄν 928, 14. ἀμβλυγωνία 15. ἀμβλείας  
 4.  $\bar{J}$  εκτου 6. καὶ εξου ὄν 970, 4. κατα τινα 20. αὐτῶ  
 27. δέ ἐστὶν φανερον 32 adn. 972, 6. ὅμοια 10.  $\overline{PN\Delta}$  γωνία  
 τραπεζιον (sine acc.) 13.  $\overline{N\Delta P}$  γωνία 15. γωνία  
 930, 5.  $\overline{\Delta EZ}$  γωνία ἡ δὲ ὀρθῆ 11. καὶ ἐστὶν 13. τραπεζιον 15. γωνία  
 11. καὶ ἐστὶν 13. τραπεζιον 15. γωνία 15. γωνία  
 ἐστὶν ἄρα 15. τραπεζιον 16. ἐπει 22. ὁμοια 974, 6. ἡ οὐ  
 ἡδε  $A^1$ , ἡδε  $A^2$  19. εκτούτων 976, 5. ἄλλως το 8. ἔστω τέως  
 25. καὶ αὐτῆ μὲν παραλληλος 25. καὶ αὐτῆ μὲν παραλληλος 25. καὶ αὐτῆ μὲν παραλληλος  
 932, 10. ἀλλῆ τις 24. εκτετοῦ 978, 7. ἀμ-  
 934, 19. διχὰ, item p. 936, 4 978, 7. ἀμ-  
 936, 16. τῆι  $\bar{E}$  γωνία 988, 1. 978, 7. ἀμ-  
 ἀνάλογον εἰσὶν 9. εκτετοῦ, item 978, 7. ἀμ-  
 vs. 11 12. ὡν ὁ τῆς 978, 7. ἀμ-  
 942, 1. ἐὰν ἦ 944, 4. κατα- 978, 7. ἀμ-  
 γραφῆ 20. ἡμισυ ἐστὶν 22. 978, 7. ἀμ-  
 23. ἴσον ἐστὶν φανερον 946, 12. 978, 7. ἀμ-  
 διχὰ 20. ἦι, item vs. 23 978, 7. ἀμ-  
 952, 12. 13. εκτούτων τὰ χωρία 978, 7. ἀμ-  
 μὲν  $\bar{i}$  (corruptum ex γίνεται) ἄρα 978, 7. ἀμ-  
 27. 28. ἀμβλεία ἡ δε ελασσον 978, 7. ἀμ-  
 954, 2. αὐτῶ 6. αὐτῶ 956, 7. 978, 7. ἀμ-  
 ὀρθιατοῦ εκατέρα 11. καὶ ἐστὶν 978, 7. ἀμ-  
 (restituenda igitur forma ἐστὶν in 978, 7. ἀμ-  
 contextu et adnotatio corrigenda) 978, 7. ἀμ-  
 18. πλατῆ εχοντα αὐται 958, 3. 978, 7. ἀμ-  
 καὶ αὐτῆ 978, 7. ἀμ-  
 960, 1. καὶ ὅλη 8. ὑπερβο- 978, 7. ἀμ-  
 λῆι 9. ἀν κάθετος 962, 9. ἔγ- 978, 7. ἀμ-  
 γειον 10. ελατιον 12. ετερα 978, 7. ἀμ-  
 17. πλαγία (sed πλαγία vs. 20) 978, 7. ἀμ-  
 24. 25 adn. ἐναλλαξ ἐστὶν 27. 978, 7. ἀμ-  
 καὶ ἐστὶν 964, 1. ἑκατέρα 2. 978, 7. ἀμ-
14. ἀμβλυγωνία 15. ἀμβλείας  
 970, 4. κατα τινα 20. αὐτῶ  
 972, 6. ὅμοια 10.  $\overline{PN\Delta}$  γωνία  
 13.  $\overline{N\Delta P}$  γωνία 15. γωνία  
 ἐπει 22. ὁμοια 974, 6. ἡ οὐ  
 976, 5. ἄλλως το 8. ἔστω τέως  
 τὸ, item vs. 23 978, 7. ἀμ-  
 βλεία τε 8. ἀμβλεία ἄρα 17. 18.  
 ουκαρα τοῦ  
 980, 4. διχὰ 986, 28. αἰε  
 990, 9 διχὰ  
 1016, 17. διχὰ, item p. 1018,  
 10; 1020, 2. 3.  
 1026, 6. φασιν τινές 10. δέ  
 που φησὶν 1028, 11. ὑποδο-  
 θεΐσης  
 1032, 12. ἐναποληφθήσεται τί  
 1034, 12. διχὰ 23. δῆλονότι  
 1038, 24. εὐθείαι εἰσὶν  
 1042, 2. διχὰ 1046, 4. προσ-  
 θεσει 5. διχὰ  
 1050, 25. διχὰ τε  
 1062, 13. διὰ τινός  
 1076, 15. διχὰ 1078, 15. 16.  
 δῆλονότι ex silentio  
 1082, 5. διχὰ, item vs. 7 et p.  
 1088, 15  
 1090, 10. διχὰ 1094, 19. καθὸ  
 πίπτει 30. καθὰ ἢ ἐπὶ 1096, 2.  
 καθὰ  
 1110, 22. διχὰ 1116, 12. πα-  
 ραπολὸν 1118, 29. βουλώμεθα τί

## VI.

### CORRIGENDA.

#### Volumine I.

- Pag. 8, 25 pro *ἔστι* lege *ἔστιν* cum Vaticano.  
,, 87 adn. 1 vs. 3 ab ult. pro *modo* lege *modi* [typothetae errorem notavit Eberhardus: conf. supra p. 1215 adn. 1].  
,, 123 adn. \*\* vs. 3 pro *domum* lege *modum*.  
,, 156 in figura ducenda est recta  $\kappa\nu$  [quod propter p. 158, 8 suadet Eberhardus].  
,, 199 adn. vs. 1 pro  $\epsilon\beta$   $\beta\eta$  lege  $\epsilon\beta$   $\alpha\eta$ .  
,, 219 in figura inter  $\omicron$  et  $\nu$  propter p. 223, 2  $\xi$  addendum esse videtur Eberhardo.  
,, 226 adn. v. 3 pro *ἐναλλάς* lege *ἐναλλάξ*.  
,, 335 propos. 11 vs. 2 pro *earumque* lege *eorumque*.  
,, 378, 11 coniunge litteras *ZH* [Eberhardus].  
,, 406, 8 pro *τουτέστι* lege *τουτέστιν* cum Vaticano.  
,, 457 med. in versu qui incipit a  $\beta\delta^2 = \beta\epsilon^2$  post *id est* expressum est  $\beta\epsilon$  pro  $\beta\epsilon^2$ .  
,, 461 adn. vs. 4 ab ult. pro *langida* lege *languida*.

Praeterea pauca accentuum spirituumve menda corrigenda sunt: p. 14, 23 *στερεός*, p. 144, 25 *σφαῖραν*, p. 168, 17  $\acute{\eta}$  (ante *μὲν*), p. 276, 30 *πρὸς*, p. 330, 1 *ὅμοια*.

#### Volumine II.

- Pag. 514, 21 pro  $\acute{\eta}$  (ante *ἐπὶ τὰ Z Δ*) lege  $\grave{\eta}$ .  
,, 520, 29 pro *σωζόμενα* lege *σωζόμενα*, itemque  $\iota$  subscriptum restitue p. 520, 31; 522, 1. 3. 17. 20. Conf. indic. Graecitatis.

- Pag. 544 adn. ad vs. 26 litterae τω suo loco motae sunt; reponere igitur τούτων BS invito A.  
 „ 654, 22 pro ἀλληλῶν lege ἀλλήλων.  
 „ 908, 30 adn. συναμφοτερα sine accentu scriptum est in Vaticano.

## Volumine III.

- Pag. 1022, 4 pro τῶ ἐν lege τῶν ἐν.  
 „ 1023 adn. extr. pro 131—140 lege 114—123 [scilicet illius operis numeri paginarum mutati sunt, posteaquam hanc adnotationem scripseram].  
 „ 1025 adn. 1 vs. 8 pro 135 lege 118.  
 „ 1026, 10 pro δὲ restitue δέ.  
 „ 1027 adn. 2 vs. 2 pro *legendem* corrige *legendum*.  
 „ 1036, 8 ante ΓJ in nonnullis exemplaribus excidit littera η sub spiritu aspero.  
 „ 1172, 20 post τῆ Δ adde ἐστὶν, cuius nota ./· exstat in codice.  
 „ 1244 vs. 4 ab ult. in parenthesi ante *est igitur* pro  $\frac{9}{8}$  restitue  $\frac{8}{9}$ .

PAPPI ALEXANDRINI  
**COLLECTIONIS**  
QUAE SUPERSUNT

E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT  
LATINA INTERPRETATIONE ET COMMENTARIIS  
INSTRUXIT

**FRIDERICUS HULTSCH.**

---

VOLUMINIS III TOMUS II.

INSUNT

INDEX GRAECITATIS. SCRIPTURAE COMPENDIORUM  
CONSPECTUS. INDEX RERUM AD MATHEMATICAM  
DISCIPLINAM SPECTANTIUM. CONSPECTUS AUCTORUM.

---

BEROLINI  
APUD WEIDMANNOS.  
MDCCLXXVIII.



## PRAEFATIO.

Postquam iis quae antecedunt voluminibus omnes Pappi collectionis reliquiae ad codicis antiquissimi fidem descriptae et secundum artis criticae leges exactae primum in lucem prodierunt, satis iam late viros doctos constare arbitramur, si rerum quae tractantur varietatem atque ubertatem, scriptorum qui ubique citantur auctoritatem, temporum denique seriem a matheseos Graecae initis usque ad Diocletianum principem spectamus, his Pappi libris proximum dignitatis locum post Euclidis Archimedis Apollonii Ptolemaei scripta tribuendum esse. Qua de causa editori, quamvis multis ac diuturnis lucubrationibus defatigato, hoc etiam extremum praestandum erat, ut indices Graecitatis rerum, auctorum quam plenissimi et ad usum legentium commodissimi perficerentur. Itaque superioris anni aestate aggressus sumus enotandi singulos locos negotium, quod quidem multo longioris temporis esse quam exspectaveramus mox cognovimus, tum usque ad hunc annum medium componendis indicibus occupati fuimus, qui iam artissimam in formam compressi hanc extremam totius operis partem complent.

Inprimis curae nobis fuit nullum vocabulum, quod in his Pappi reliquiis exstaret, silentio omittere, exceptis tamen, ut par erat, numerorum nominibus cardinalibus et ordinalibus plerisque nam multa etiam ex eo genere, velut *εἰς, δύο, δεκαπέντε, πρῶτος, δεύτερος, τρίτος*, alia, ubicunque uti esse videbatur, exscripsimus. Adiectiva duo *ἰσχυροῦς* et *εὐρανοῦς* sub ipsis auctoribus unde derivata sunt posuimus. Ex his quae praeter Pappi collectionem superioribus voluminibus edita sunt, mechanicis Heroniani anonymi commentario, scholiis, excerpimus quidquid mentione dignum esse videbatur, atque omnino, etsi necessitate cuncta enotandi vacabamus, tamen in his quoque reliquiis vix quidquam, quod viri docti sive Grammatici sive mathematici desiderarent, praetermisimus.

Ut omnia vocabula a Pappo adhibita, ita etiam singulas verborum formas omnes attulimus secundum generum, temporum, modorum ordinem. Ac tempora quidem deinceps posuimus praesens imperfectum perfectum aoristum futurum, modos indicativum coniunctivum optativum imperativum infinitivum participium.

Prout idem vocabulum vel eadem verbi forma saepius redibat, nisi forte omnes locos afferre (velut in *ἀεί, λήμμα, πρόβλημα*) necessesse erat, adiunctis notis *et* vel *similiter passim* significavimus scriptoris usum dicendi iis locis qui antea citati sunt satis illustratum, eaque de causa reliquos eius generis locos omissos esse.

Singulorum locorum notationes cuiusvis vel semel librum evolventi perspicuas esse putamus; nam numerum libri, velut II, III, sine interpunctione sequitur pagina, paginam interposito commate versus. Singuli eiusdem paginae versus punctis, paginae a paginis semicolonis distincta sunt. Asteriscus numero appositus monet, ut adnotatio critica quae ad eam paginam versumque adscripta est inspiciatur.

Syntaxin verborum ac regulas quae proprie grammaticae dicuntur ne in mathematico quidem scriptore negligendas esse censuimus. Quamquam pauca admodum quae mentione digna essent occurrebant. Velut, si placet, de accusativi absoluti usu conferas ἀριθμός et πλῆθος, de structura infinitivi (etiam passivi) cum praepositionibus διά, ἐν, ἐκ, μέχρι, χωρίς. Imperativorum usum diligenter observantibus antiquissimum dicendi genus visum est illud in perfecto passivo, velut ἤχθω, γεγράφθω, cui accessit imperativus praesentis in verbis mediis. Praesentis passivi imperativus apud Heronem saepius occurrit; num forte idem apud alios vetustiores Herone scriptores, restat ut quaeratur. Posterioris etiam Graecitatis esse videntur quidam imperativi praesentis activi; hae igitur formae, ubicunque apud Pappum occurrunt, testes quodammodo fiunt aetatis qua ille locus scriptus est. Verborum γίνεσθαι et συνιστάναι imperativos perfecti activi adnumerandos esse generi passivo satis constat.

Mathematicam Graecorum dictionem nemo adhuc in lexi formam redegit. Paucissima eius generis testimonia reperiuntur in Stephani thesauro, insigni cura ac studio a Carolo Benedicto Hasio collecta; multo plura, sed ea ad singulos tantum scriptores pertinentia, prolata sunt in indicibus nostris ad Heronis geometriam, Friedleinii ad Procli commentarium in I Euclidis elementorum librum, Hochii in Nicomachi introductionem arithmeticae. Denique partes quasdam materiae copiosissimae via ac ratione pertractaverunt J. H. T. Müller, *Beiträge zur Terminologie der griechischen Mathematiker*, Lipsiae a. 1860, et K. G. Hunger, *die arithmetische Terminologie der Griechen*, programm. gymnas. Hilperhusani a. 1874. Friderici Buchbindéri adnotationes ad Euclidis porismata et data supra citavimus in praefatione vol. I p. XXIV.

In conspectu scripturae compendiorum ne quis desideret notas numerales, videat praefat. vol. I p. XV et adnotationes nostras ad singulos numeros qui in contextu operis occurrunt passim adscriptas, denique etiam supplementum variae scripturae (p. 1277sq.) ad p. 2, 5; 14, 16; 16, 17; 28, 20; 518, 20; 522, 24; 524, 1; 530, 11; 546, 33. 34; 822, 22; 826, 19; 916, 26.

Rerum mathematicarum, quas Pappus collectione sua tractavit, plenum conspectum Graecus index exhibet; tamen in peculiari indice rerum sub Latinis vocabulis commodiorem in usum composuimus gravissima quaeque: reliqua, si quae forte deesse videantur, in Graecis quaerat benevolus lector.

Scribendam Dresdae d. XIII m. Octobris a. MDCCCLXXVIII.



## INDEX GRAECITATIS.

- Ἀγαθός, bonus*: βελτίων VIII 1028, 9; βέλτιον ἦν III 48, 17; βέλτιον adverb. VII 650, 15. — *ἄμεινον* (scil. ἐστίν) Schol. 1177, 14; 1180, 2; ἄμεινον adverb. VII 990, 8; ἄριστος V 304, 5. — *κρείσσων* VII 682, 5; κράτιστος VIII 1024, 5; ὦ κράτιστε III 30, 4; V 304, 6.
- ἀγαπᾶν, adamare*: ἀγαπήσας VIII 1026, 19.
- ἀγγεῖον, vas*: ἀγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία, favi arum, V 304, 24.
- ἀγειν, ducere rectam* (εὐθεῖαν, ἐφαπτομένην, κάθειτον, ὀρθήν, παράλληλον cet.): ἀγει VI 528, 9; ἡγαγον (I pers.) VII 684, 7. 16; ἀγάγω VII 786, 31; 806, 30 cet., ἀγάγωμεν V 400, 16; 450, 3; VII 1016, 13 cet.; ἀγαγεῖν III 104, 26 cet.; ἀγαγῶν III 48, 2; 68, 21. 22 cet., ἀγαγόντες VII 1018, 17; VIII 1112, 19; ἄξαι VI 528, 12; ἄξαντες III 76, 14; ἄξομεν VIII 1088, 5. — *pass.* ἀγεται VI 526, 15 cet.; ἀγοῖντο V 316, 1; ἀγέσθωσαν VII 924, 6 (vide *append.* ad h. l.); ἀγεσθαι VI 528, 13 cet.; ἀγομένη III 132, 13 cet., ἀγομένης V 400, 16 cet., ἀγομένη IV 272, 6 cet., ἀγόμεναι V 398, 6; VII 924, 5 cet., ἀγομένας III 116, 19 cet.; ἦκται III 164, 18; IV 202, 20 sq. cet.; ἦχθω *passim*, velut III 5: ἦχθω ἀπὸ τοῦ B τῆς ΑΓ παράλληλος ἢ ΒΔ, vel omisso verbo ἦχθω 7 sq.: ἀπὸ τοῦ E τῆς ΑΓ παράλληλος ἢ ΕΘ; 32, 10 sq.: διὰ τῶν Ν K σημείων τῆς ΒΕ παράλληλοι NO AM EI KΘ; 60, 1: τῆς ΒΓ
- πρὸς ὀρθὰς ἢ EZ* (vide *adnot.* ad h. l.); ὀρθῆ ἢ HB V 348, 7 sq., ac *similiter passim*; ἠγμένη V 456, 4 cet.; VII 664, 21 cet., ἠγμένη IV 262, 16, ἠγμένην VIII 1050, 7, ἠγμέναί III 76, 19; VII 808, 20 cet.; ἀχθῆ IV 242, 3 cet., ἀχθῶσιν V 408, 23 cet.; ἀχθεῖσα IV 286, 7 cet., ἀχθείσης III 118, 8 cet., ἀχθεισῶν III 38, 21; V 382, 4 cet.; ἀχθήσεται VIII 1090, 24, ἀχθήσονται VIII 1084, 13. — *ducere funem*: τὰ ἀγόμενα, scil. ὄπλα, Her. exc. 1134, 4, ac *similiter ἢ ἀγομένη ἀρχή* ea funis extremitas appellatur quae manibus operariorum ducitur 1120, 7. 10. 14. — *ducere, promovere onus*: ἀγόμενον VIII 1058, 2 cet., ἀγομένου 1028, 11; 1054, 4; ἀχθήσεται 1028, 14; 1054, 7. — *perducere*: εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήδειον ἡγαγον (τὸ πρόβλημα) III 54, 29 sq.; εἰς ῥαδιεστέραν ἡγαγε κατασκευὴν VIII 1070, 6.
- ἀγεωμέτρητος, geometricorum imperitus*, III 112, 25.
- ἀγλαόκαρπος, egregios fructus praebens*, Δημήτηρ II 26, 2; 28, 26.
- ἀγνοεῖν, ignorare*, VI 524, 3; 632, 19; VII 652, 12; ἀγνοῶν III 70, 2; ἀγνοῆσαι VII 654, 16; *pass.* ἀγνοεῖται VII 654, 4.
- ἀγωγή, ratio demonstrandi*: ἀκολούθως τῆς ἀγωγῆς τῆς ἐν τῷ ὄψεσιν κάτω τῶν στοιχείων V 314, 9 sq.; τῆς αὐτῆς ἀγωγῆς VII 942, 16 sq.; 946, 24; διὰ τῆς κατὰ σύνθεσιν ἀγωγῆς V 412, 2.

ἀδιαίρετος, non divisibilis: ἀ-  
διαίρετου τῆς μονάδος ὑποκειμένης  
III 78, 20 sq.; similiter 80, 19 sq.

ἀδιαφορεῖν, non differre, cum  
gen.: ἀδιαφορῶν VI 556, 1.

ἀδιόριστος, indeterminatus: ἀ-  
διόριστα προβλήματα VI 542, 2;  
ἔστιν ἀδιόριστον, scil. τὸ πρόβλημα,  
VII 798, 14. Conf. διορίζειν.

ἀδύνατος: ἀδύνατόν ἐστι, fieri  
non potest, cum inf. III 40, 6, item  
ἔσται 48, 13; ἀδυνάτου ὄντος 34, 15;  
hinc ἀδύνατον dicitur id quod effici  
non potest, quod tamen in proble-  
mate saepius proponitur, III 30, 12.  
15; ζητεῖν τὸ ἀδύνατον 34, 18 sq.;  
ἀδύνατον ἔσται τὸ πρόβλημα 40, 11;  
ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον III 40, 4; ὅπερ  
ἀδύνατον V 314, 24, ac similiter  
passim. Conf. ἀτοπος. — ἡ δεῖξις  
διὰ τοῦ ἀδυνάτου (scil. ἐστίν) Schol.  
1173, 32; διὰ τοῦ ἀδυνάτου δεῖξαι  
1177, 14; δι' ἀδυνάτου 1178, 15. 19.  
21. 23. 25; ἀδύνατον 1187, 6.

αἰεί, semper, III 48, 28; IV 244,  
22. 25; 252, 8; V 308, 4. 8; 314, 31;  
332, 32; 334, 1; 360, 26; 362, 1;  
378, 11; 382, 9; 400, 8; VI 506, 19;  
520, 23 bis; 522, 15. 23; 526, 8;  
546, 5; 572, 1; 614, 33; VII 674, 18;  
808, 23; 924, 1. — αἰεὶ III 66, 13;  
IV 252, 17; 260, 16; V 314, 13; 468,  
13; VI 526, 14; 532, 1; 542, 17;  
572, 19; 574, 1. 18; 580, 4; 582, 25;  
584, 5; 586, 8; 600, 15; 608, 12;  
612, 2; VII 694, 17; 784, 17; 788, 4;  
922, 22. 27; 962, 40. 29; 986, 28; VIII  
1072, 2. — Sic utrasque eius vocis  
formas secundum codicem A edidi-  
mus; sed Pappus sola forma αἰεὶ  
usus esse videtur.

αἰεῖδειν, carmine celebrare: αἰ-  
εῖδε II 26, 2; 28, 26.

ἀθροίζειν, colligere: pass. ἤ-  
θροισται VII 652, 5.

ἀθροισμα, collectio, φιλοτεχ-  
νότατον VII 648, 19.

αἰγόκερος, capricornus, sig-  
num zodiaci, VI 548, 15. 17. 26;  
αἰγόκερω ἀρχή 632, 3; Schol. 1179,  
8; τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικύκλιον  
608, 7; 626, 13; 630, 19.

αἰδεῖσθαι, pudere: αἰδούμε-  
νος VII 682, 4.

αἰεὶ: vide αἰεὶ.

αἰρεῖσθαι, eligere: εἵλαντο V  
306, 26.

αἰτία, causa: III 86, 22; 88, 4;  
VIII 1026, 5; 1030, 1; 1032, 31; διὰ  
ταύτην τὴν αἰτίαν VI 522, 11; δι'  
αἰτίαν τοιαύτην IV 270, 2; διὰ τὰς  
αὐτὰς αἰτίας VII 642, 5 sq.; δι' ἣν  
αἰτίαν III 38, 11 sq. — culpa: οὐκ  
ἔστιν αἰτίας ἔξω III 30, 17; παρὰ  
τὴν αὐτοῦ αἰτίαν 34, 13.

αἰτιᾶσθαι, incusare, coargu-  
ere, c. gen.: αἰτιῶνται IV 302, 14.

αἰτιολογεῖν, causas rei inqui-  
rere: αἰτιολογεῖ VIII 1022, 10.

αἴτιος, qui causa est, auctor:  
(τὸ σημεῖον) αἴτιον ἐγένετο τοῦ κύ-  
κλον γραφῆναι VI 528, 4. Item ad-  
iectivum intellegere licet III 86, 22:  
τὴν τῆς ἀναλογίας φύσιν αἰτίαν τῆς  
ἀρμονίας; sed collatis verbis αἰτία  
καὶ δεσμός 88, 1 hoc quoque loco  
substantivum a scriptore positum  
esse videtur.

ἄκαιρος, intempestivus, non op-  
portunus: οὐκ ἄκαιρον (scil. ἐστὶ) c.  
inf. III 106, 6.

ἀκίνητος, immobilis: ἐν ἀκι-  
νήτῳ τινὶ πηγμάτι Her. exc. 1116,  
23 sq.

ἀκλινής, non inclinatus: δοθέν-  
τος ἀκλινοῦς ἐπιπέδου, τουτέστιν  
παραλλήλου τῷ ὀρίζοντι VIII 1048,  
2 sq.

ἀκολουθεῖν, sequi: ἀκολουθί-  
σαντες III 84, 7.

ἀκολουθία, tenor demonstra-  
tionis: τῇ αὐτῇ ἀκολουθίᾳ δεῖξομεν  
VII 864, 24.

ἀκόλουθος, consequens: ἀκό-  
λουθόν ἐστι c. inf. IV 264, 7; οἱ ἀ-  
κόλουθοι (λόγοι) III 90, 4; τὸ ἀκό-  
λουθον, consequens in demonstra-  
tione geometrica, III 30, 10; 34, 14;  
κατὰ τὸ ἀκόλουθον V 352, 3; διὰ  
τῶν ἑξῆς ἀκολουθῶν VII 634, 12;  
636, 2. 9.

ἀκολούθως, convenienter, τῇ  
ἀναλύσει III 48, 14 sq.; 146, 25 sq.;  
IV 206, 12; VII 802, 7 (eodemque  
sensu simpliciter ἀκολουθως III 148,  
26); ἀκολουθως τῇ ἀποδείξει III 166,  
25; τῇ ὀργανικῇ κατασκευῇ 174, 17;

τῇ ἀγωγῇ V 314, 9; ταῖς γνώμασι αὐτῶν III 70, 12 sq.

ἀκούειν, *audire*: ἀκούων παρ' ἡμῶν III 46, 14; ἀμελέστερον τῶν προτάσεων ἀκούοντες VI 474, 4; *percipere, intellegere*: πρῶτα ἀκούειν δεῖ τὰ ὑπερέχοντα III 70, 25 sq.

ἀκριβής, *accuratus, subtilis*, VII 678, 3.

ἀκριβῶς VIII 1066, 24.

ἀκριτος; *non definitus*: τάχη ἀκριτα IV 254, 8.

ἀκρος, *extremus*: αἱ τούτων (τῶν εὐθειῶν) ἀκραι VII 682, 14; οἱ ἀκροὶ ὅροι in mediocritatibus III 70, 28; 72, 2; 78, 14; iidem ἀκραι, scil. εὐθειαι, dicuntur 76, 8, et peculiariter altera ἢ μείζων ἀκρα 70, 6; 74, 10; 76, 13, altera ἢ ἐλάσσων ἀκρα 72, 24 sq., vel ἢ ἐλαχίστη 70, 8, inter quas posita est ἢ μέση: vide μέσος. — ἀκρος καὶ μέσος λόγος: vide λόγος. — τὰ ἀκρα, *extremitates*, VIII 1064, 1; ἐκ τῶν ἀκρων 1042, 15.

ἀκρίς, *radius, Speiche*, VIII 1062, 6 (loco interpolato).

ἀλαζονικός, *gloriosus*, VII 678, 3.

Ἀλεξάνδρεια Aegypti VII 678, 11.

Ἀλεξανδρέυς: vide Δημήτριος, Ἡρών, Μενέλαος.

ἀληθής, *verus*: ἀληθὲς ὑπάρχον VII 654, 5; ὑποθέμενοι ὡς ἀληθὲς 636, 1 sq., ac similiter 636, 2. 4. 9; τὸ ἀληθὲς 634, 25.

ἀλλά passim. — peculiariter ἀλλά vel ἀλλὰ δὴ ponuntur initio alterius theorematis vel problematis superiori oppositi, vel initio alterius casus eiusdem theorematis, II 4, 9; 6, 28; 10, 1. 15. 31; 12, 20; III 36, 16; 40, 24 cet. — ἀλλὰ καὶ in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum, velut III 40, 24; 42, 12. 16; 138, 8 sq.; 140, 21 cet.; conf. δέ et καί. — οὐ μόνον — ἀλλὰ καί: v. μόνον.

ἀλλαχόσε, *alio loco* (idem quod proprie ἀλλαχοῦ): τοῦτο τὸ ἐπίπεδον οὐκ ἀλλαχόσε ἐστὶν ἢ ἐν τῇ σφαίρᾳ VI 526, 26 sq. (qui locus interpolatus esse videtur).

ἀλλήλοι: δι' ἀλλήλων (πολλά-

πλασιάζειν τοὺς ἀριθμούς) II 22, 5; 24, 27; 26, 7 cet.; εὐθειαι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις III 32, 4, ac similiter passim.

ἄλλος II 6, 8; 8, 14; 16, 20. 22 cet. — peculiariter ἄλλος significat magnitudinem ignotam, adhuc definiendam: ὡς δὲ καὶ τὰ γ' πρὸς τὰ β' καὶ δ', οὕτως αὐτὰ τὰ β' δ' πρὸς ἄλλην ἐλάσσονα τῶν δύο μονάδων III 36, 10—12; 37 adn. 1; saepius hoc sensu ponitur ἄλλος τις: vide τις et conf. IGNOTA MAGNITUDO. — ἄλλο δέ τι τυχόν in tenore demonstrationis transitum ad proportionum formulas praeparat: vide ἔξωθεν.

ἄλλως, *alia ratione*: οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτείνουσι III 30, 10 sq.; ἔστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι VI 482, 23; ἄλλως οὐχ οἷόν τε συστήναι (τὸ πρόβλημα) VII 700, 18; sic ἄλλως ponitur tamquam titulus alterius demonstrationis eiusdem theorematis priori demonstrationi subiunctae (vide p. 54 adn. 1): III, 70, 30; 164, 1; IV 194, 1; VII 706, 13; 722, 26; 824, 3; ἄλλως τὸ αὐτό III 50, 20; VII 704, 31; 710, 10; 716, 1. 19; 718, 15; 722, 15; 724, 25; 726, 11; 730, 11; 732, 20; 976, 5; τὸ αὐτὸ ἄλλως σαφέστερον VIII 1098, 26; ἄλλως ἄμεινον VII 990, 8; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον λῆμμα VII 712, 30; ἄλλως τὸ προγεγραμμένον 720, 10.

ἄλογος, *rationis expertus*: τὰ ἀλογα ζῶα V 304, 7. — *absurdus*: τοῦτο δὲ πῶς οὐκ ἄλογον; IV 254, 9. — *irrationalis*: ἄλογος (scil. εὐθεία) ἢ καλουμένη ἐλάσσων IV 178, 17 sq.; 180, 18; ἄλογος ἢ καλουμένη ἐκ δύο ὀνομάτων 184, 1; ἄλογος γωνία ἢ περιφέρεια 296, 12; 298, 2.

ἅμα, *simul*, III 78, 18; IV 252, 14; ἅμα ἀνατέλλειν vel δύνειν VI 522, 7. 8. 11. 12. — ἅμα ταῖς μονάσιν II 22, 8; 26, 4 (conf. σύν); ἅμα αὐτῇ (τῇ εὐθείᾳ) IV 234, 10.

ἄμαθής, *indocilis, imperitus*, III 30, 11 (conf. append.); VII 678, 12.

ἄμαθῶς III 30, 19. 23.

ἄμαρτημα, *vitium, error*: δοκεῖ δὲ πῶς ἄμαρτημα τὸ τοιοῦτον

οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γωνίαις IV 270, 28 sq.

αμβλυγώνιος, *angulus obtusus* ἀμβλυγώνια τρίγωνα VII 968, 14; ἀμβλυγώνιον κοινὸν τόμη VII 672, 23 sq., 674, 1—10.

ἀμβλίειν, *obtusiorē reddere* ὁσφ' ἂν τὴ Β γωνία ἀμβλυγώνια III 418 5 sq.

ἀμβλίεις, ἀμβλεία γωνία *angulus obtusus*, III 48, 5, IV 216, 21, VII 952, 27, 954, 5, 978, 8 cet., τρίγωνα ἀμβλείας ἔχοντα τὰς Γ Ζ γωνίας VII 968, 13, saepe etiam ἀμβλεία, omisso γωνία, occurrit, velut VII 844, 26, 28.

ἀμβροσία, *ambrosia*, V 304, 19. ἀμεινον: vide ἀγαθός

ἀμελεῖν, *neglegere, omittere, cogen* ἀμελεσαντες VII 662, 20.

ἀμελῶς, *neglegenter* ἀμελέστερον VI 474, 4.

ἀμεισιτάτως, *immutabiliter, firmiter*, VIII 1066, 20.

ἀμήχανόν ἐστιν, *per se non potest, c. inf.* VI 528, 11 sq.

ἀμύθητος, *innumerabilis*, VI 528, 17.

ἀμφοισμα, *figura rotans*, VII 682, 8, 11.

ἀμφοιστικός· τέλεια ἀμφοιστικά, *figurae perfecta rotatione genitae*, VII 682, 8, ἀτελῆ, scil. ἀμφοιστικά 682, 11, πρὸς τοῖς ἀξοσιν ἀμφοιστικῶν 682, 15.

ἀμφοότερος ἀμφοότεραι scil. εὐθέϊα V 438, 10, ἀμφοτέρας III 452, 22, ἀμφοτέρων τῶν κύκλων ἐκαστιομένη VII 822, 27. Multo utilius est συναμφοότερος, quod vide.

ἀμφοότερος, ΓΒ Β IV 214, 1sq., ubi potius συναμφοότερος, in hac formula quodammodo legitimum, restituumdum esse videtur.

ἂν c. indic. imperf. VI 536, 23—25, c. indic. norish VI 530, 22; in sententiis relativis cum conjunct III 118, 5, 120, 11, IV 234, 20, 31; 240, 1 cet., ἕως ἂν, μέχρις ἂν, ὅταν, ὅποταν vide has conjunctiones, ἂν c. optat III 30, 10, 54, 10, 88, 20, IV 270, 6 VI 536, 3 cet.

ἂν, id est ἕάν vide τί

ἂνὰ πείραν, *experiendo*, VIII 1042, 11.

ἀναβαίνει VII 800, 29\*.

ἀναγρῆναι, *sursum ducere rectam maxime ὀρθῆν, perpendicularē ἀναγρῆναι III 66, 2, VII 742, 33, 720 13, 958, 17, 21, 960, 6. — sursum portare opera βαρῆ εἰς τὸ ὄψος ἀναγρῆναι VIII 1024, 15 sq., ἀναγρῆναι τὸ βάρος 1024, 17 sq., ἰδὼν ἀναγρῆναι 1024, 23. — deducere, referre τὸ πρὸβλεπόμεν εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιπέδων ἂν ἀναγρῆναι VIII 1070, 11 sq. — reducere theorema ad aliud iam demonstratum ἀνίχται εἰς τὸ πρὸ ἕνος VII 884, 26, ubi potius ἀνίχται legendum esse videtur vide ἀναγρῆναι.*

ἀναγινώσκειν, *legere* τοῖς ἀναγνοῖσιν VII 682, 7.

ἀναγκαζεῖν, *coagere, ana-ga-za-sa* VIII 1022, 11; ἀναγκασθεῖ c. inf VII 676, 25.

ἀναγκαῖος, *necessarius*, VI 474, 4, 5 13; VII 650, 6, 676, 4; VIII 1024, 12, 18; 1028, 6. — ἀναγκαῖον ἐστὶ c. inf III 54, 15; item ἀναγκαῖον, omisso ἐστίν, IV 270, 12, V 524, 26, VII 644, 30, 672, 10 cet. — τὰ ἀναγκαῖοτερα VII 652, 12.

ἀναγκαῖος VII 923, 27.

ἀναγκη, scil. ἐστίν, oportet, c. inf, IV 524, 7, VI 526, 21 cet., item ἀναγκη III 34, 11. — ἐξ ἀναγκης, *necessario*, II 4, 10 sq., III 44, 21 sq., VI 526, 4, VII 644, 4 cet. — κατ' ἀναγκην III 58, 9.

ἀναγνωσις, *lectio* πρὸς τὰ τῶν παλαιῶν ἀναγνωσεις III 84, 3 sq.

ἀναγράφειν, *describere, en-gere figuram planam vel solidam c. recta aliqua απ' αἰτῶν τῶν πλῆθῶν ἀναγραφῆναι τὰ πεντάγωνα II 162, 18, ἀναγραφῆναι τὴν τετραγωνοειδῆ ἀναγραφέντος, ἀπὸ τῆς ΓΓ V 442, 24, ἀναγεγραφῆναι ἀπὸ τῆς ΒΓ τετραγώνου το ΒΔΕΓ V 442, 13, ἀναγεγραμμένα ἑξαγωνα VIII 1096, 22, item ἀναγραφέν 1098, 4, ἀπὸ τῆς ἐπιπέδου οὐκ ἐπιπέδου, ἀναγραφῆσθαι III 166, 24 sq. ἀναγραφόμενον scriptum codicis V VII 854, 3\* ubi ἀναστρεφόμενον*

editum. — *describere, perscribere*: θεωρήματα συντομώτερον καὶ σαφέστερον ἀναγράψαι βελτίονί τε λόγῳ τοῦ παρὰ τοῖς πρότερον ἀναγεγραμμένου VIII 1028, 8—10.

ἀναδεικνύναι, *demonstrare*, c. partic.: ἀναδείξαντες VII 680, 1. Multo usitatius est ἀποδεικνύναι, quod vide.

ἀναδιδόναι, *edere librum*: ἀναδέδοται τῆς διωρισμένης τομῆς βιβλία β' VII 642, 19 sq.; ἦν ἀναδεδομένα (τεύχη) 672, 11, item τὰ μέγιστα τοῦ νῦν ἀναδιδόμενα 672, 20. — ὑπὸ τῶν ἀναδιδόντων, *ab editoribus*, VII 646, 21 (ubi *praeceptores mathematicorum* intellegit Haumann, *Versuch einer Wiederherstellung der Bücher des Apollonius von Perga, Breslau 1847* p. 48, quae opinio probari non potest).

ἀνακεφαλαίωσις, *summaria repetitio*, VII 700, 13.

ἀναλαμβάνειν, *adsumere, sibi comparare*, VII 634, 5.

ἀνάλημμα, *circulorum sphaerae caelestis descriptio in tabula plana*, quae solaris construendo inserta, praef. vol. III t. I p. X sq. De analimate praeter Ptolemaeum (ibid. p. XI) scripsit etiam Diodorus, cuius in librum Pappus commentarium composuit, IV 246, 1.

ἀναλίσκειν, *consumere*: pass. ἀναλισκομένης V 306, 32.

ἀναλογία, *ratio, proportio*: ἡ τῆς ἀναλογίας φύσις αἰτία τῆς ἁρμονίας cet. III 86, 22 sq.; ἡ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις 88, 2. — διὰ τῆς ἀναλογίας III 90, 8; 98, 16; διὰ τὴν ἀναλογίαν 94, 5. 25; 98, 1; ἐκ τῆς ἀναλογίας 92, 9. 27; 94, 19; 96, 17; 100, 6; ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας 90, 9 sq.; λῆμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον 38, 7 sq.; ὁ θεὸς τῆς ἀναλογίας λόγος 74, 4. — ἀναλογία ἡμιολία, διπλασία, τριπλασία sive τριπλασιῶν: vide *singula adiectiva et conf. διπλασιῶν λόγος* cet. — ἡ τῶν *A B Γ* ὄρων ἀναλογία III 94, 20. — διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῷδε cet. III 70, 17—19; ἀναλογία κυρίως, quid sit, 70, 27 sq. 78, 8 sq.; eadem γεωμε-

τρικὴ ἀναλογία vocatur: vide *γεωμετρικός*. — ἐν συνεχεῖ ἀναλογία III 30, 25; 54, 28; VIII 1028, 19; ἐν τῇ συνεχεῖ ἀναλογία III 172, 20; κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν 58, 6; *conf. μέσος*. — δι' ἴσου ἐν τετραγαμνῇ ἀναλογία VII 932, 11 sq.; 988, 21 sq. — ἀναλογία συνέστηκεν ἐκ λόγων III 86, 17 (scholium).

ἀνάλογον, *proportionaliter*; sed fere adverbialis haec forma sensu adiectivi *proportionalis* adhibetur: αἱ (τῶν τριγώνων) πλευραὶ ἀνάλογόν εἰσιν III 72, 22, ac similiter passim; ὥστε καὶ ἀνάλογον εἶναι (τὰς κινήσεις) IV 234, 31. — τρεῖς ἀνάλογον ὄροι III 88, 5; 90, 12 cet. — μέση εἰ μέσαι ἀνάλογον: vide *μέσος*. — τρίτη ἀνάλογον (εὐθεῖα) in geometrica proportione III 70, 1 sq.; 74, 1. 17; IV 258, 13; item vocatur altera ex duabus mediis proportionalibus III 172, 24. 25. 26; 174, 1. 3. 4. 28.

ἀνάλογος, *consentaneus, pertinens ad aliquid*: τὴν ἀνάλογον πείραν διαφεύγειν VIII 1096, 19. — ἀνάλογοι (scil. ἀριθμοί) peculiari sensu dicuntur numeri denarii secundum Apollonii de multiplicandis numeris doctrinam II 20, 13. 20; item τὰ ἀνάλογα 26, 4; τῶν ἀναλόγων 28, 13. 21. Vide *append. ad II propos. 14*.

ἀναλύειν, *per analysisim solve* problema: ἀναλύσαι VII 648, 13; ἀναλύσομεν IV 276, 32; pass. ἀναλύεσθαι IV 258, 24; 262, 4; ἀναλύται 280, 3; ἀνελύθη 260, 17. — ὁ ἀναλυόμενος τόπος, *locus de resolutione, id est doctrina analytica*: τὰ ἐν τῷ ἀναλυομένῳ τόπῳ ἐπίπεδα VII 672, 4, οἱ γράψαντες περὶ τοῦ ἀναλυομένου τόπου Schol. 1186, 21, vel brevius ὁ ἀναλυόμενος: λήμματα τοῦ ἀναλυομένου VII 634, 2; 1016, 1; 1020, 8\*; ὁ καλούμενος ἀναλυόμενος 634, 3; τῶν τοῦ ἀναλυομένου βιβλίων ἡ τάξις 636, 18; τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδος ἐστὶν οἱ τόποι, καὶ πλεονάζουσιν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ 652, 3 sq.; τῶν ἐν τῷ ἀναλυομένῳ (τόπων) 662, 5.

ἀνάλυσις, *resolutio problematis ratione analytica*, III 46, 5; 56, 4; IV 284, 8; 298, 4; VII 634, 10—18. 19; 634, 24 — 636, 14. 17; 640, 13; 648, 19; ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνάλυσις VIII 1056, 30; ἀπολούθως τῇ ἀναλύσει III 48, 14 sq.; 146, 25 sq.; IV 206, 12; VII 802, 7; κατὰ τὰ αὐτὰ τῇ ἀναλύσει VII 918, 17; ἐκ τῆς ἀναλύσεως III 134, 31; ὡς ἐν τῇ ἀναλύσει ἐλέγμεν VII 958, 7. — omnino ratio analytica VIII 1096, 18; Schol. 1186, 25; 1187, 1.

ἀναλυτικὴ θεωρία, *ratio analytica*: διὰ τῆς ἀναλυτικῆς λεγομένης θεωρίας V 410, 27 sq.

ἀναλυτικῶς, *ratione analytica*, Schol. 1175, 25.

ἀναμφιλέκτως, *sine controversia, sine dubio*, Schol. 1174, 23.

ἀνάπαλιν, *retro*: ἀνάλυσιν καλοῦμεν, οἷον ἀνάπαλιν λύσιν VII 634, 17 sq. — *vice versa*: τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα ἅμα καὶ δύνει, καὶ τὸ ἀνάπαλιν VI 522, 11 sq. — *e contrario*, id est inversa proportione secundum Euclid. elem. 5 defn. 14, praef. vol. I p. XXIII, lib. IV 216, 23; V 454, 21 cet.; ἐκ τοῦ ἀνάπαλιν VII 928, 4.

ἀναποδίξειν, *pedem referre, regredi*: ἀναποδίζοντες VII 634, 15.

ἀναρτᾶν, *suspendere*: ἀνήρτηται VIII 1030, 8.

ἀναρχος, *initio mutilatus*: ἀναρχα βιβλία Her. exc. 1116, 6 sq.

ἀνασιμοῦν, *retundere, abschrägen, abrunden*: (ξύλα) τετραγωνα, ὧν τὰ ἄκρα ἀνασεσίμωται Her. exc. 1130, 13. Conf. σιμοῦν.

ἀνασκευαστικός, *ad refellendum idoneus*: οὐδὲν ἔχει λέγειν ἀνασκευαστικόν III 44, 21, item ἔξει et cetera perinde 46, 14.

ἀναστρέφειν, *convertere proportionem ea ratione quam Euclides elem. 5 def. 17 definit*: ἀναστρέψαντι vol. I praef. p. XXII<sup>1</sup>, lib. IV 236, 18; VII 686, 29; 688, 2. 7; 696, 25; 720, 28 cet. — *convertere theorema*: τὸ ἀναστρεφόμενον VII 854, 3. Conf. ἀναστρόφιος.

ἀναστρόφη, *conversio propor-*

tionis: κατὰ ἀναστρόφην, idem quod ἀναστρέψαντι, VII 1002, 25.

ἀναστροφικός, *circumvertens*: ἀναστροφικοὶ τόποι VII 662, 4. 8.

ἀναστρόφιος, *conversus*: ἀναστρόφιον (θεώρημα) τοῦ πρὸ αὐτοῦ VII 828, 17 (conf. append. ad h. l.); ὧν ἔστιν ἀναστρόφιον 882, 16; τὸ τούτῳ ἀναστρόφιον 980, 16 (ex mea coniectura pro ἀναστρέφον; τὸ τοῖς προηγουμένοις ἀναστρόφιον 1000, 1 (pro ἀναστρέφειν); τὸ ἀναστρόφιον IV 210, 15; VII 968, 11; ἐν τοῖς πτωτικοῖς τῶν ἀναστρόφιων 894, 12sq. Conf. ἀναστρέφειν et ἀντίστροφος.

ἀνάστροφον VII 828, 17, ubi tamen ἀναστρόφιον (q. v.) restituendum est.

ἀνατέλλειν, *oriri*, dicuntur σημεία in sphaera quae movetur VI 520, 9. 15; 522, 3. 7. 8. 11; item sol: ἀνατελλέτω ὁ ἥλιος πρὸς τῷ Z 532, 8, ac similiter 532, 21 cet.; item denique circumferentia vel circulus: ἡ MK (περιφέρεια) ἀνατέλλει 534, 1, ac similiter 534, 3. 5. 8; 536, 18 sq. cet.; τὸν κύκλον ἐν ἐλάσσονι (χρόνῳ) ἀνατέλλειν 540, 18 sq. — Formae verbi occurrunt haec: ἀνατέλλει VI 520, 15; 522, 3. 8; 534, 1. 3. 5. 8 cet., ἀνατέλλουσιν 536, 22; 600, 13. 16. 22; ἀνατέλλῃ 610, 21. 23; ἀνατελλέτω 532, 8; ἀνατέλλειν 520, 9; 540, 19. 20. 24; 548, 20; 608, 10; ἀνατέλλων 608, 16. 18; 618, 7, ἀνατέλλουσα 548, 28, ἀνατέλλουσαν 612, 18, τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα 522, 7. 11; ἀνέτελλεν 536, 24; ἀνατείλας 532, 21; ἀνατελεῖ 628, 14, ἀνατελοῦσιν 536, 19; 550, 2.

ἀνατολή, *ortus puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento*, VI 522, 31; 523 adn. 2; specialiter sphaerae caelestis punctum quo sol oriri videtur 530, 16; 532, 10. 12 sq.; 550, 4. 14; 552, 12. 25. 26. 28; 554, 1. 4. — *ortus circumferentiae sphaerae caelestis* 552, 19. 20sq. 22. 23; 600, 5; 618. 25; 620, 3. 36; 622, 3; 630, 17; 632, 6. 8. — *ortus zodiaci*: ἐπὶ τῆς τοῦ (ζωδιακοῦ) κύκλου ἀνατολῆς 540, 16 sq., ac simili-

liter 540, 22; ἐν ἴσοις χρόνοις τὰς ἀνατολὰς γίνεσθαι (τοῖς ἰβ' ζῳδίοις, 600, 18 sq., ὅπου ἀνατολαί εἰσιν (iisdem) 608, 19 sq., ac similiter 632, 17. — τὰς ἀνατολὰς ποιῆσθαι: vide hoc verbum.

ἀνατολικός, ad ortum puncti vel circumferentiae pertinens: τὸ Ν ἀνατολικὸν ἔσται σημεῖον VI 552, 28, ἔστι τὸ Α ἀνατολικὸν 632, 3 sq.; ὁ ἀνατολικὸς τῆς ΔΕ περιφερείας χρόνος 630, 9; 632, 14. — ἀνατολικὰ μέρη, partes orientales circuli alicuius in sphaera caelesti, 614, 21 sq.; ὑποκείσθω ὁ ΗΘΚ ὀρίζων, καὶ ἔστω αὐτοῦ ἀνατολικώτερον ἡμικύκλιον τὸ ΗΘΚ 618, 11—13. — ἀνατολικοὶ διορισμοί 600, 6 sq. 26.

ἀνατομή, dissectio, incisio, Einschnitt, Spalte, VIII 1062, 13.

ἀνατρέπειν, vertere: ἀνετρέπη VI 600, 6 (interpolatum).

ἀναφέρεσθαι pass., ascendere (de circumferentiis caelestibus): ἀναφέρεται VI 608, 20; 612, 8; 614, 25; 618, 17; 620, 23; 622, 21; ἀναφέρεσθαι 622, 25; ἀναφερόμενος 608, 17, ἀναφερομένη 608, 15; 618, 6; 622, 18, ἀναφερόμενα 614, 4, ἀναφερομένων 614, 6; ἀνενεχθήσεται 614, 5; 618, 11. 24.

ἀναφορά, ascensio circumferentiae sphaerae caelestis, VI 612, 19. — περὶ τῆς τῶν ἰβ' ζῳδίων ἀναφορᾶς Hipparchus librum scripsit: VI 600, 10.

ἀνεσις, remissio, Her. exc. 1122, 16.

ἀνευ c. gen. IV 284, 4; V 304, 10; 350, 30 cet. Conf. χωρίς.

ἀνευρίσκειν, invenire, synonymum simplici verbo εὐρίσκειν, cuius usus multo est frequentior: τὴν ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένην (κατασκευήν) III 36, 13; τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἀνευρίσκειν τῶν τριῶν μεσοτήτων 80, 5 sq.; τὰ ὑφ' ἡμῶν ἀνευρημένα θεωρήματα VIII 1028, 8.

ἀνήρ: ὁ ἀνήρ, synonymum pronomini demonstrativo, III 32, 1. — τῇ τῶν εὐρόντων ἀνδρῶν δόξῃ πιστεύοντας IV 254, 23; ὑπὸ τριῶν ἀνδρῶν, Εὐκλείδου — Ἀπολλωνίου — Ἀρισταίου VII 634, 8 sq. — vir

machinam aliquam vel onus movens VIII 1028, 17; 1058, 18. 23. Synonymum est ἄνθρωπος.

Ἄνθ' ἐμῖος περὶ παραδόξων μηχανημάτων praef. vol. I p. VII.

ἄνθηρός, floridus, iucundus, VIII 1022, 2 (scholiasta).

ἄνθος, flos: τὰ ἥδιστα ἐπὶ γῆς φυτόμενα ἄνθη V 304, 22.

ἄνθρωπος: ἄνθρωποι, ut ratione praediti, animalibus brutis opponuntur V 304, 6. 8. 19. — παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις VIII 1026, 15. — homo onus aliquod movens, VIII 1058, 4. 20. 24; 1062, 1. Synonymum est ἀνήρ.

ἀνιέναι, sursum ire, sursum duci (synonymum passivo ἀνάγεσθαι): αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους ἀνιούσας III 140, 8 sq.

ἀνιέναι, remittere: ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους Her. exc. 1134, 10.

ἀνισογώνιον (scil. σχῆμα), inaequalibus angulis, Anon. 1156, 9. 20.

ἀνισόπλευρος, inaequalibus lateribus: ἀνισόπλευρα καὶ ἀνομοιογώνια (ἐπίπεδα σχήματα) V 316, 20; ἀνισόπλευρον (σχῆμα) Anon. 1156, 8 (et conf. 1154, 26).

ἀνισοπληθής, inaequali multitudine, numero: τῶν ἀνισοπληθεῖς ἐχόντων τὰς γωνίας πολυγώνων V 308, 6 sq.; ἀνισοπληθεῖς πλευραὶ 316, 23.

ἀνισόρροπος, inaequali pondere: μέρη ἀνισόρροπα VIII 1030, 3; 1032, 20.

ἀνισος, inaequalis, III 54, 27; V 310, 19. 23 cet.; ἀνισα καὶ ἀνόμοια πολύγωνα V 358, 20.

ἀνισοσκελής, non aequicruris: ἀνισοσκελὲς τρίγωνον III 106, 14.

ἀνισιάναι, erigere rectam, maxime perpendicularem: ὀρθὴν ἀναστήσαντα τὴν ΡΞ IV 296, 4 sq.; ἢ ἀπὸ τοῦ κέντρου ἀνισταμένη (εὐθεῖα) VI 582, 4; similiter ἀνεσιάτω 582, 18, ἀνασταθῆ 582, 12, τῆς ἀνασταθείσης 582, 14 sq.; ἀνεσιάτωσαν ὀρθαί V 424, 3; VIII 1048, 8; ἀνεσιάμεναι ὀρθαί IV 260, 6 sq.

ἀνοίχειος, alienus, IV 270, 31.

ἀνομοιογενής, dissimilis ratione ortus ἀνομοιογενῆ, πολυέδρα, i. e. semiregularia sive Archimedea, V 356, 5

ἀνομοιογώνιος, dissimilibus angulis ανισοπλευρα καὶ ανομοιογώνια ἐπί τεθρα σχήματα V 316, 20; ἀνομοιογώνια ὄντα σχήματα 358, 19.

ἀνόμοιος, dissimilis ἀνόμοια (σχήματα) V 306, 3, ἀνόμοια τρίγωνα 322, 22, 324, 2, 328, 9, ανισα καὶ ἀνόμοια πολυγώνια 358, 20, χωρὶς ἀνομοίων παραπλήρωματων 306, 5.

ἀντακολοεθία, contrarius ordo in consequentia elementorum medietatis δια τὴν τῶν λογῶν ἀντικολουθίαν III 84, 23.

ἀντί ο. gen. II 20, 2; III 40, 9; 80, 44 cet.

ἀντικεῖσθαι, oppositum esse: περὶ τῶν ἀντικειμένων (ταῖς τρισὶ μεσότησι III 70, 10 sq.; αἱ ἀντικείμεναι πλείονί ἐξέγωνου VIII 1096, 20 sq. τῶν ἀντικειμένων κωρον τομιῶν VII 674, 23 27, item ἀντικείμεναι ἀντικειμέναις 676, 44, κέντρον το ἀντικείμενον (ἐν τῇ ἐτέρῃ ἐπιφανείᾳ τοῦ κυμανοῦ) VIII 1112, 18; similiter τὰ ἀντικείμενα (σχήματα) 1112, 24.

ἀντικρὺς, ex opposito: ἐπὶ τὴν ἀντικρὺς γωνίαν VII 670, 22.

Ἀντιοχεύς: vide Κάρπος.

ἀντιπάσχειν, in contraria proportione esse ἀντιπεπόνθασιν αὐ τῶν (τῶν κῶνων, αἱ βάσεις τοῖς ἕτερον V 388, 20 sq., διὰ το ἀντιπεπονθέναι τὰς βάσεις αὐτῶν τοῖς ἕτερον 390, 8 sq.; 406, 44; κατὰ τὸν ἀντιπεπονθέναι τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον VIII 1042, 49 sq.

ἀντίστροφος, conversus, contrarius: ἡ ἀπόδειξις ἀντίστροφος τῇ ἀνελέσει III 144, 22 sq., VII 636, 5 sq. 12 sq. conversus, idem quod ἀναστροφος ubi vide το ἀντίστροφον αὐτῷ θεώρημα VII 970, 20, et vide 828, 17\*, 980, 16\*, 1000, 1\*. Constante hac forma utitur scholiasta, idque cum genitivo 1173, 31, 1174, 5, 12 1184, 31; 1185, 14.

αντιστροφως, ratione conver- sa, Schol. 1177, 5.

ἀντιληματικός, ad hauriendam aquam aptus ἀντιληματικὸς ὄργανα VIII 1024, 23.

ἀνυπερθυρος, rationi reddendae non obnoxius, culpa tacitus, III 30, 13

ἀνω, supra, c. gen III 38, 15 46, 3. adverb. ἢ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σωμασι φασα VIII 1030, 2; αἰτο γε το ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq., πρὸς τὸ ἄνω VI 600, 9 susproctum. — comparat. ἀνωτέρω III 40, 13, Anon. 1148, 10, ἀνωτερον II 14, 26 20, 16 III 118, 1.

ἀνωμαλός, inaequabilis, VI 540, 10.

ἀνωμάλως VI 536, 28, 540, 9, 43.

ἄξιος, dignus θεωρημα ἱστορίας ἄξιον IV 238, 27 sq., λυμικτῆς ζητησεως ἄξιον VI 560, 14. — aestimatione dignus τον ἱστορικῶν ἄξιον ὄντα ἐφ' οἷς, εἰθ, παραθεθεκατε χωρικῶς VII 676, 26 sq. ubi αξιοθέντα scriptum esse malimus. — ἄξιον, scil. ἐστὶ c. inf. V 358, 22

ἄξιον, dignum estimare, c. gen. ἐξιώθασιν λόγοι πλείονος IV 270, 24, μᾶλλον ἢν τις αξιωσειε λογον V 352, 8, πλείστις ἀποδοχῆς, ἐξίωται VIII 1022 4 sq. operae pretium habere, telle, specialiter addita negatione nolle, c. inf. οὐ μαιτην ἐχχεῖν ἐξίωσαν V 304, 20 sq., οὐδὲν ἐξιωχέναι αντιπάζει VIII 1026, 12 — postulare, c. inf. αξιοῖ ζετεῖν III 30, 10, ἡμας ζετεῖν αξιοῖ 34, 19, αξιωσαι καλεῖν 30, 4, αξιουσαι εἰρεῖν VIII 1074, 4, ἐξίωσαν ἀποχρίνασθαι III 32, 1, ἐξίωσαν ἀποχρίνασθαί με 34, 4.

αξόνιον, axivulus, III 166, 7, 10

ἄξων, axis sphaerae VI 518, 17, 24, 520, 8, 17, 522, 1, 6 18 25 cet.

figurae solidae quae gignitur ex conversione figurae planae sic igitur ἄξων vocatur latus manens parallelogrammi rotatione sua cylindrum efficiens ὃ ἀπὸ του ΚΤ παραλλ. λογραμμον κτλινδρος πρὸς ἄξωνα τῶν ΝΤ IV 236, 23 sq., similiter 236, 25 27, 238, 2, 5, 7, item



cathetus trianguli orthogonii rotatione sua conum gignentis IV 238, 44; denique cuiuscunque figurae planae rotantis latus manens V 366, 15; 374, 5; 386, 5; VII 682, 9. 15. — axis conii V 362, 10 sq.; conii sectionis VII 674, 27; parabolae IV 300, 20; hyperbolae 282, 17. 22. — ὁ ἐλάσσων ἄξων ellipseos VIII 1076, 10, item ὁ ἐλάχιστος 1082, 16; οἱ ἄξονες (eiusdem) 1082, 2. 16; ἄξονες συζυγεῖς: vide συζυγής. — axis, Welle, Her. exc. 1116, 27—32. — ἄξων ἐν τῷ περιτροχίῳ, axis in peritrochio, die Welle mit dem Rade, VIII 1060, 9; Her. exc. 1116, 13; 1116, 16 — 1118, 13; 1128, 5 — 1130, 3; eadem machina breviter ἄξων vocatur VIII 1062, 4. 8. 16 cet.

ἀπάγειν, *reducere, referre*: ἀπάγεται (τὸ δεύτερον βιβλίον) ὄλον εἰς τὸ πρῶτον VII 640, 21 sq.; similiter 642, 16; 702, 18. 27; 850, 19. — *reducere* problema ad aliam demonstratum: ἀπῆκται εἰς διωρισμένης α' VII 798, 11; ἀπῆκται εἰς ὁ καὶ ἐπὶ τῶν παραλλήλων 886, 20 sq. (atque etiam 884, 26 ἀπῆκται legendum esse videtur pro ἀνῆκται); ἀπῆκται εἰς τὸ προγεγραμμένον VIII 1080, 22 sq. — *deducere* rectam: εὐθεῖα ἄρα ἐστὶν καὶ ἡ διὰ τῶν Σ Θ Ο σημείων ἀπαγομένη IV 222, 20 sq., ubi καταγομένη potius legendum est: vide κατάγειν.

ἀπαιτεῖν, *postulare, requirere*: ἀπαιτεῖ VII 672, 7.

ἀπαξ II 12, 18; 14, 21; III 100, 24. 27. 28; 104, 1; V 394, 5 cet. — ὥστε καὶ τὸ ἀπαξ τῷ ἀπαξ VII 992, 22 (plena formula efficitur ex vs. 19—22).

ἀπαραλείπτως, *sine lacunis, plene*, VI 632, 20.

ἀπαρτίζειν, *perficere, omnibus numeris absolovere*: τὴν ἔλικα ἔξομεν ἐπιτηρισμένην VIII 1110, 25 sq.

ἀπας III 88, 1; ἀπασαι VI 580, 16; VII 654, 21 cet.; καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν ἡγουμένων πρὸς ἐν τῶν ἐπομένων, οὕτως ἀπαντα πρὸς ἀπαντα V 964, 28 sq. Conf. πᾶς.

ἀπατᾶν, *fallere*: ἀπατηθεῖς III 46, 22.

ἀπάτη, *fraus, deceptio*, III 40, 17.

ἀπειραχῶς, *infinite*, III 106, 6; 108, 6; 110, 12; 112, 24; 122, 19; V 382, 2.

ἀπειρόκαλος, *bonarum artium imperitus, ineptus*, VII 650, 2.

ἄπειρος, *infnitus*: ἄπειρος εὐθεῖα VII 642, 21 sq. — (τόποι ἐπίπεδοι) ἄπειροι τὸ πλῆθος VII 662, 21; ἄπειροι (κύκλοι μέγιστοι) λοξοὶ πρὸς τὸν ἄξονα (τῆς σφαίρας) VI 524, 6. 19. — ἐπὶ τὸ ἀπειρον III 120, 11; IV 228, 12; ἐπ' ἀπειρον IV 208, 20; VI 540, 28. 29. 30. 31; 542, 7. 8. 10. 17. 20. 23; 544, 6. 10. 15. 16. 17. 18. 27; VII 962, 9; Schol. 1182, 16. 19.

ἀπείρωσ, *imperite*, III 30, 16; 34, 7.

ἀπεμφαίνειν VII 650, 5\*.

ἀπεναντίον: αἱ ἀπεναντίον (γωνίαι), anguli oppositi, VII 1016, 14; ἡ ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον (γωνία) VI 562, 4 sq. — ἀπεναντίον dicitur etiam circumferentia alteri aequali circumferentiae in eodem circulo opposita VI 548, 14.

ἀπεργάζεσθαι, *efficere*: τοῦ κύκλου τοῦ τὸν κύλινδρον ἀπεργασαμένου VIII 1076, 11. Conf. γένεσις.

ἀπερίληπτος, *qui breviter comprehendendi non potest, infnitus*: ἀπερίληπτον πλῆθος VII 648, 21.

ἀπερίτρεπτος, *non circumactus, immobilis*, VIII 1030, 24.

ἀπέχειν, *distare, cum gen.*: (αἱ περιφέρειαι) ἴσαι οὔσαι ἴσον ἀπέχουσιν τῆς θερυνῆς συναφῆς VI 532, 27 sq.; ἐὰν αἱ ἀπολαμβανόμεναι περιφέρειαι ἴσον ἀπέχωσιν τοῦ Z VI 518, 3 sq.; similiter ἀπέχουσαι 600, 3. 24 cet., ἀπεχουσῶν 600, 18 cet.; (τὴν σελήνην) ἀπέχειν τοῦ ἡλίου cet. 554, 13. 15; (σημεῖα) ἴσον ἀπ' ἀλλήλων ἀπέχοντα VIII 1112, 2 sq.; τὸ σημεῖον ἴσον ἀφέξειν ἐμελλεν τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας VII 922, 23 sq. — οὐθὲν ἀπέχει c. inf. VI 540, 16.

ἐπίθανος, incredibilis: οὐκ ἐπίθανον, scil. ἐστί, c. inf., IV 296, 9.

ἐπλανήσ, scil. ἀστίρ, β. ca. stel-la: ἡ τῶν ἐπλανῶν σφαῖρα VI 556, 10.

ἐπλοῦς ἀριθμός, simplex, id est non multiplicatus, II 16, 27 oppositum est διπλάσιος. — ἐπλῆ, μεριάς: vide hoc subst. — ἐπλουσιότης θέσις κύκλου VI 524, 13 sq., item ἐπλουσιότερα 524, 17.

ἐπλωῶς, simpliciter, III 46, 16; 68, 23; 116, 9 cet. — ne multa, ut paucissimis dicam, V 354, 13. — ἐπλωῶς ἀριθμοί II 16, 27\*; 20, 12. Conf. ἐπλοῦς.

ἐπό: abscindere segmentum sive portionem a recta aliqua: ἀφηρήσθω ἀπὸ τῆς  $\Xi\text{H}$  τῆ  $\text{AB}$  ἴση ἢ  $\text{X}\Xi$  III 32, 14, ac similiter passim. — ducere rectam ab aliquo puncto: ἴχθω ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  τῆ  $\text{H}$  παράλληλος ἢ  $\text{B}\text{J}$  III 32, 5; ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  κέντρου πρὸς ὀρθῶς ἀνίχθω ἢ  $\text{JB}$  66, 4 sq.; similiter 68, 20 sq. 22 cet., vel brevius: ἴση ἐστὶν ἢ ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  ἐπὶ τὸ  $\text{E}$  τῆ ἀπὸ τοῦ  $\text{J}$  ἐπὶ τὸ  $\text{H}$  VI 492, 23 sq.; 494, 5 sq.; διαχθῆ τις εὐθεία παράλληλος τῆ διαμέτρῳ τῆ ἀπὸ τοῦ  $\Theta$ , ὡσπερ ἢ ἀπὸ τοῦ  $\Xi$  510, 7—9. — erigere figuram planam a recta aliqua: ἀπ' αὐτῆς (τῆς εὐθείας) τετραγώνον συμπληρῶσαι τὸ  $\text{EZH}\Theta$  III 146, 24; hinc τὸ ἀπὸ εὐθείας τινός vocari solet quadratum a recta aliqua: τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρῳ τοῦ  $\text{JH}$  κύκλου III 148, 24 sq. 23 sq.; τὸ ἀπὸ  $\text{EZ}$  60, 22, ac similiter passim; τὰ ἀπὸ  $\text{FEZ}$ , quadrata a rectis  $\gamma\epsilon$  εἰς, 60, 23 cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: τοῦ ἀπὸ τῆς  $\text{LM}$  πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς  $\text{MH}$  66, 3 cet.; vel etiam omissis ipsis litteris: καὶ ὡς τὸ ἀπὸ πρὸς τὸ ἀπό VII 730, 25; καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό, ἰούτως τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπό 996, 13 sq. cet. — describere figuram regularem a circulo aliquo: τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὸ εἰκοσάεδρον, circuli unde icosaedrum in eam de qua agitur sphaeram inscribitur, V 442, 2, ac similiter 442, 3. — constituere cubum a recta aliqua: ἀφ' ἧς (εὐθείας) ὁ ζητούμενος κύβος ἀναγρα-

φήσεται III 166, 24 sq.; hinc brevius ὁ ἀπὸ τῆς  $\text{B}\text{J}$  κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς  $\text{JH}$  κύβον 66, 15 sq.; similiter 68, 6 sqq. cet. — construere cylindrum a parallelogrammo aliquo: ὁ ἀπὸ τοῦ  $\text{KT}$  παραλληλογράμμου κύλινδρος IV 236, 26 cet.; vide κύλινδρος. — moveri a puncto aliquo: ἀρξάμενόν τι σημεῖον ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  φερέσθω IV 234, 14 sq.; unde breviter τὸ ἀπὸ τοῦ  $\text{B}$  σημεῖον 234, 13 sq. 26 sq. 29.

ἀποβλέπειν, respicere, spectare, construitur cum praepos. εἰς: ἀποβλέποντες VII 662, 20, ἀποβλέποντας 650, 13.

ἀπόγονος, prognatus, ortus: ταῦτα τὰ β' τεσσαρεσχαίδεκάεδρα ἀπόγονά εἰσιν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου Schol. 1169, 29 sq.

ἀποδεικνύναι, demonstrare ratione geometrica: ἀποδείκνυσιν III 174, 28; ἀπέδειξεν II 18, 14; IV 234, 2 cet., ἀπεδείξαμεν III 46, 3, VI 532, 7; ἀποδείξῃ III 106, 2 (cum partic.); ἀποδείξαι V 352, 3 cet.; ἀποδείξομεν IV 274, 7; V 362, 20 sq.; VI 506, 10; ἀποδείξειν VI 558, 11. — pass. ἀπεδείκνυτο V 362, 4; ἀποδέδεικται IV 278, 40 cet.; ἀποδείχθαι VII 984, 3; ἐκ τῶν ἀποδεδειγμένων V 468, 14, ἀποδεδειγμένων τούτων VII 884, 10; ἀποδειχθήσεται IV 228, 12 (c. partic.).

ἀπόδειξις, demonstratio theorematum vel problematum, II 16, 18; III 80, 20; 34, 2. 6; 76, 11; 144, 22; 154, 31; 164, 2; 166, 25; 174, 16. 22; 176, 3; IV 238, 26; V 816, 24; VI 518, 19; 520, 5 cet. — demonstratio causarum cuiusque rei, i. e. prudentia, sana ratio: μετὰ λόγου καὶ ἀποδείξεως ἕκαστα ποιεῖν V 304, 8 sq.

ἀποδέχεσθαι, recipere, probare: ἀποδεχόμενος VII 676, 26.

ἀποδιδόναι, reddere, expedire demonstrationem: τὸ λοιπὸν ἀποδοῦναι VII 984, 3. — referre, applicare: τὰ ὄπλα, εἰς ἐργάτας ἀποδίδονται Her. exc. 1130, 16, vel πρὸς τινα μένοντα χωρία 1132, 19; πολύσπασια ἐξάψαντες καὶ ἀποδιδόν-

διωρισμένους α VII 798, 41, ἵτερον ἐν τῇ διωρισμένῃ sci. primo libro 802, 8 sq. 13; 803 adn. \*\*, 804, 43 sq.; λήμμα γάρ ἐν διωρισμένῃ, id est Pappi lemma primum ad Apollonium διωρισμένους τοῦτος πρῶτον, 730, 2, τα εἰς τὸ πρῶτον διωρισμένους 738, 3 sq. — νεύσεων βιβλία δύο VII 636, 22, 670, 3 — 672, 16, Pappi in eos libros lemmata VII proposit. 63—95. — ἐλαφῶν βιβλία δύο VII 636, 24; 644, 23 — 648, 47, Pappi in eos libros lemmata VII proposit. 96—118. — τοῦτων ἐπιπέδων βιβλία δύο VII 636, 22, 660, 47 — 670, 2, Pappi in eos libros lemmata VII proposit. 119—126. — κωνικῶν βιβλία ἡ VII 636, 23, 26; 672, 47 — 682, 23, συναφῶς Ἰπολλωνίου — ος καὶ τὴν ἀνάγνωσιν αἰτοῦ sci. problematis de duabus mediis proportionalibus. περὶ αἰτοῦ δια τῶν τοῦ κώνου τομῶν III 56, 4 sq.; concorum libri primi definitionis I pars citatur et illustratur VII 922, 48—20, διὰ τὸν ἴσον τῶν κωνικῶν VIII 1076, 48; problema de parabola ἐν τῇ πέμπτῃ σμῆτι πρώτῃ τῶν Ἰπολλωνίου κωνικῶν idonea ratione solutum esse negatur IV 270, 28 — 272, 4 et vide 273 adn. 5. eiusdem libri problema de hyperbola citatur IV 278, 19 — 280, 4, item secundi libri propositio prima et secunda VII 958, 44—45, ac tertia IV 278, 6—10, Pappi in eos libros lemmata leguntur IV proposit. 165—234. scripsit comparationem dodecaedri et icosaedri Hlypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 4.

ἀπόμωρα, particula, synonymum simpliciter μόρα, V 304, 19.

ἀπονέμειν, tribuere ἀπένεμεν V 304, 7.

ἀποπανεσθαι, desinere, finem facere ἀπεπαυσαιο Anon. 1464, 48.

ἀποπίπτειν, decidere, VIII 4030, 23, 30.

ἀτοπληροῦν, complere ἀτοπληροῖ III 40, 45; 100, 25 28.

ἀπορεῖν, ambigere, haesitare, III 48, 47 ἐπόρησαν III 44, 49, IV 270, 3 272, 42

ἀπορθοῦν, ad regulam efficere

planam tabulam τριπταρῶν τριγωνῶν ἀπορθομένων III 466 2

ἀπορία, haesitatio, III 34, 11 ἀποριῶν λύσις VI 474, 2 — περὶ α βιβλίων Her. exc. 1116, 5

ἀπορος, dubius difficilis τὸ ἀρχῆς ἀπορον III 40 46.

ἀποσπᾶν, diuellere, Her. ex. 1122, 41.

ἀπόστημα, distantia, πρὸ ἀποστημάτων solis et lunae VI 534, 6, 556, 23; κατὰ τὸ ἐν ταῖς σιδηρίαις μέσον ἀποστημα 556, 46 sq. κατὰ τὸ μέγιστον ἀποστημα 556 48 sq., ac similiter passim, συγκρισεως ἐπέκειν τῶν εἰρημένων ἀποστημάτων VI 560, 44 sq.

ἀποσφίγγειν, adstringere ἀποσφίγγουσιν Her. exc. 1132 9

ἀποτείνειν, intendere τῶν ἀποτεινόμενων ὀπλῶν Her. ex. 1132, 20 sq.; alque etiam paulo ante vs 48 ἀποτεινόμενα restituenda sed id ipsum scholastae tribuendum esse videtur.

ἀποτέμνειν, abscindere partem rectae vel circumferentiae τῆς καθεύου ἴσην ἀποτέμνει τῇ διωρισμένῃ τὴν AB III 76, 47 sq., τὴν περιφερείαν τὸ γ ἀποτέμνει ἀπορῆ — ἐπερὶ δὲ IV 282, 26 sq., similiter VII 658, 9; 694, 41 802, 12 ἀποτέμνει VII 656, 2, ἀποτέμνεισθε VII 948, 45, VIII 4046 2, ἀποτεινοῦσαι 666, 8, ἀποτεινῆ 656, 3 τὴν ἀποτεινομένην ἴσην τῆς γραμμῆς καὶ τῆς AB εὐθείας κενθῆσαν IV 244, 43, similiter VIII 4084, 6 4086, 49; τὰς ἀποτεινομένας ἐν θείας VII 640, 29 τῶν ἀποτεινομένων — περιφερειῶν VI 542, 23 sq. Conf. ἀπολαμβάνειν et ἀφαιρεῖν

ἀποτιθέναι, seorsum ponere μετὰ τῆς ἴσην ἀποτέμνειν τὴν IZ VII 684, 45 — seponere prius τὰ ὀπλα ἀποτεινόμενα Her. exc. 1132 48, forma suspecta Conf. ἀποτείνειν.

ἀποτομή, sectio binos libros λόγον ἀποτομῆς et χωρίοι ἀποτομῆς scripsit Apollonius vide Ἰπολλωνίου. segmentum sive partem rectae VIII 4044, 46. — ἀποτομῆ τριπταρῆ IV 480, 46, πέμπτῃ 484, 43,

186, 4. — *segmentum* cuiusvis figurae planae, specialiter rectanguli, per rectam quandam abscissum VII 656, 8. 16. 18; 658, 9. 10. 12. 15; 660, 2. 8.

ἀπότομος (forma dubia), *funis* per polyspastum transiens: ἀνιέντες τοὺς ἀποτόμους Her. exc. 1134, 10.

ἀποφαίνεσθαι, *affirmare*: ἀποφαίνονται V 350, 29.

ἀποχωρεῖν, *recedere*: ἀποχωρούντων (τῶν ἡμικυκλίων) VII 808, 22.

ἄπτεσθαι c. gen., *tangere*, dicitur σημεῖον θέσει δεδομένης εὐθείας VII 656, 6; 664, 17 sq. 21 sq. cet., θέσει δεδομένης περιφερείας κοίλης 664, 15, ἐπιπέδου τόπου θέσει δεδομένου 664, 2 sq.; παραβολῆς IV 300, 5. 19, ὑπερβολῆς VII 958, 18; item ἄπτεσθαι dicuntur δύο κόχλοι ἀλλήλων VII 840, 20 (conf. ἐφάπτεσθαι), σφαῖρα τῶν περιεχόντων ἐπιπέδων V 360, 4, κύλινδρος τοῦ ΔΕ (λεπιδίου) VIII 1110, 9. — *attingere* scientiae alicuius studium: τῆς φυσιολογίας ἄπτεται VIII 1022, 7 sq. — Formae verbi occurrunt haec: ἄπτεται IV 300, 5. 19; VII 656, 6; 958, 18; 1004, 18; 1006, 1. 6. 20; 1008, 14; 1012, 27; 1014, 4. 11; VIII 1022, 8; ἄπιηται VII 654, 1. 8; 664, 2. 21; 668, 20; ἄπτέσθωσαν VII 840, 20; ἄπτεσθαι V 360, 4; ἀπτόμενος VIII 1110, 9, ἀπτόμενον VII 654, 13; ἄψεται VII 654, 1. 15; 664, 11. 15. 17. 22. 28; 666, 6. 12. 17. 26; 668, 3. 6. 11. 18. 22; 678, 19. 24; 680, 8. 11. 27.

ἀπώτερον cum articulo, *remotior*: ἡ ἀπώτερον (εὐθεῖα) VI 572, 1. 19; 574, 2. 19; 576, 3; 580, 5; 582, 26; 584, 6; 586, 9; ἡ ἀπώτερον (κάθετος) IV 244, 25; ἡ ἀπώτερον (περιφέρεια) VI 506, 20; 512, 18; 518, 8. 12; 608, 6. 9 cet.

ἄρα syllogismum complet in demonstratione geometrica (paulo rarius ὥστε simili sensu ponitur): III 40, 24; 42, 1. 4. 8. 10. 11. 16. 21. 22; 44, 1. 3. 5. 8 cet.; ἔστιν ἄρα ὡς cet. VII 708, 18; 712, 1. 27; 714, 29;

724, 22; 730, 6. 24; 732, 17; 734, 6 cet. Conf. οὖν.

ἄρβηλος, proprie *scalprum sutorium*, translate appellatio spatii quod trium semicirculorum circumferentiis ad modum figurae p. 208 descriptae continetur, IV 208, 12; 224, 16.

ἄρέσκειν, *placere*: ἤρεσεν V 306, 4.

ἀριθμητικός, *ad numerorum doctrinam pertinens*: ἀριθμητικὴ θεωρία VIII 1026, 16 sq.; vel simpliciter ἀριθμητικὴ, scil. τέχνη, quae pars mechanicae vocatur VIII 1022, 16. — ἀριθμητικὴ μέση, scil. εὐθεῖα, et ἀριθμητικὴ μεσότης: vide μέσος et μεσότης.

ἀριθμός, *numerus*, II 2, 14. 17; 4, 19 cet.; ὡς ἔχει ὁ ε' πρὸς τὸν θ' καὶ τὸν γ' ἀριθμὸν III 70, 23 sq.; similiter 70, 29 sq.; 72, 3 cet.; κατὰ τοὺς ἑξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς IV 208, 19 sq.; πέντε τὸν ἀριθμὸν εὐθεῖαι III 78, 15 sq., ac similiter passim. — ἀριθμὸς περισσός, στερεός, τετράγωνος, τρίγωνος: vide haec adiectiva.

Ἀρισταῖος ὁ πρεσβύτερος (Bretschneider, *Geometrie vor Euklides* p. 171), locum analyticum tractavisse dicitur VII 634, 9 sq.; ἦν ἀναδεδομένα κωνικῶν στοιχείων πρότερον Ἀρισταίου τοῦ πρεσβυτέρου ε' τεύχη VII 672, 11—13; idem qua ratione conicas sectiones distinxerit, explicatur 674, 12—19; eius conicis usus est Euclides 676, 25 — 678, 8; Ἀρισταῖος, ὃς γέγραφε τὰ μέχρι τοῦ νῦν ἀναδιδόμενα στερεῶν τόπων τεύχη ε' συνεχῆ τοῖς κωνικοῖς 672, 20 sq., qui locorum solidorum libri commemorantur etiam III 56, 5 sq.; VII 636, 23. — scripsit comparisonem quinque polyedrorum regularium: Hypsicles citatus vol. I p. 435 adn. 1.

Ἀρίσταρχος Samius scripsit librum περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων (ἡλίου καὶ σελήνης) VI 554, 6, Schol. 1183, 13 sq. 15. 17 sq., cuius libri sex hypotheses sive, ut ipse scripsit, θέσεις afferuntur 554, 7—19, de iisque latius agitur 554, 20—

558, 20; quartum eius libri theorema illustratur 560, 42 - 568, 44.

ἀρχεῖν, salis esse, c. inf. ἀρχεῖ V 306, 44\*.

ἀρχτικος, ὁ, circulus arcticus, VI 546, 22.

ἀρχτικὸς, initium faciens, incohatus ἀρχτικὸς τοῦ ΗΘΚ ὀρίζοντος ὁ ΕΗ θερινὸς τροπικὸς VI 648, 44 sq. et conf. 646, 43 44 adn.

ἀρμοζεῖν, adaptare, inserere, ἀρμόσαι εἰθεῖαν VII 670, 24 sq.

conf. ἐναρμοζεῖν inserere figuram in reliquam constructionem ἀρμόσαι ἴσον τῷ ΒΔΕ τριγώνῳ V 450, 4 sq.

idem adiect. verbale κοχλίας τὴν ἔλικα ἀρμοστὴν ἔχων τοῖς λοζοῖς ὀδοῦσι τοῦ δοθέντος τρυπανον VIII 4108, 30 sq.

conf. ἀρμοζεῖν intransit.); τρῆμα τετραγώνον ἀρμοστον τῷ ἄξονι Her. exc. 4446, 30 sq.

— intransit. congruere, ἀρμόζει VI 520, 7, 524, 2, ἀρμοζεῖν ἐν ἴσῳ χρόνῳ τι σημεῖα ἐπὶ τι σημεῖα VI 612, 44 sq., τρυπανον ὀδοῦσι ἔχων ἀρμόζοντις τῆ ἔλικι VIII 4444, 41, τῆς τῶν τρυπανῶν παραθέσεως ἀκριβῶς ἀρμόζοντις 4066, 24, ἔχων τὴν ἔλικα ἀρμόζουσαν τοῖς λοζοῖς ὀδοῦσι τὸν τρυπανον 4068, 4 sq., κατεσκευημένον μάλιστα πρὸς τὰς χειρουργίας ἀρμόζουσαν III 56, 42, ζῆτεῖν τὴν ἀρμόζουσαν γεωμέτρως ἀποδείξειν Λυσσ 4464, 49 sq., τὸ δ' αὐτὸ ἀρμόσει τὸν σημεῖον κατω, scil. λιθθέντος, VII 798, 17 sq., 799 adn 2.

ἀρμονία, communitas, omnium rerum generalium III 86, 22.

ἀρμονικὴ μέση, scil. ἐνθεῖα et ἀρμονικὴ μέσος, vide μέσος et μέσος.

ἀρρητις, nullum in partem praeponderans, immodicus ὥστε τινε σφαίριον ἐπισταναὶ ἀρρητι, VIII 4056, 24.

ἀρτῆν, suspendere ἀρτώμενον VIII 4032, 28, ἀρτώμενα 4036, 46, ἀρτηθέν 4030, 42, ἀρτηθέντος 4040, 27.

Ἄρτεμις II 20, 1; 23, 9; 34, 26.

ἀρτημα, suspensio: ἰσόρροπα δύο μέγρ. αἰὼν περὶ ἀρτημα τὸ ἐπίπεδον ἰσορροποῦντα VIII 4030, 26 sq.

hoc igitur loco id planum quod corpus aliquod in duas partes aequilibres secat comparatur ἀρτῆματι

ἀρτῆσις, suspensio τὸ τῆς ἀρτῆσεως σημεῖον VIII 4044, 44 sq.

ἀρτιοπλευρος, aequalem numerum laterum habens, πολυγώνον ἴσοπλευρον ἀρτιοπλευρον V 400, 4 sq.

ἀρτιος, par numero, VII 680, 28.

ἀρχαικός, ab initio propositus τὸ ἀρχαῖον, scil. θεωρημα IV 200, 5; sed potius ἀρχικόν legendum esse videtur cum Eberhardo IV append.

ἀρχαῖος, οἱ ἀρχαῖοι, veteres mathematici, VII 650, 45, 662, 10.

sic a Pappo appellantur Eratosthenes, Philo, Nicomedes, Hero III 5, 4 conf. p. 54, 31 56, 43, idem paulo post 54, 7, 23 οἱ παλαιοὶ οἱ παλαιοὶ γεωμέτρως, item ὡς τοῖς ἀρχαῖοις VII 784, 20, κατὰ τὸ ἀρχαῖον, VIII 4024, 44 sq. — ἀρχαῖα προτάσεις IV 208, 9.

ἀρχεσθαι mod., ἡγεῖσθαι ἀρχεῖν ἀρχομεναι ὡς μεγαλις τριφύρεται, circumferentiarum circules a maxima, demum inter se comparatae, VI 484, 48, ac similiter 42 sq. 46 sq., ὁ Ἀττολικὸς ἡγεῖσθαι ἀπλοσταις καὶ πρῶτις τριφύρεως VI 524, 43 sq., ἐφεστῆται σημεῖον, scil. moveri, IV 234, 1 262, 8. — cum inf. ἀρχομενος, 524 42, ἡγεῖσθαι V 390 22 408, 2 ἀρτῆματον VI 620, 3a 622, 1, C 6-9, 40, ἀρτῆματον 618, 23, 628, ἀρτῆματον IV 234, 3.

ἀρχή, initium sive principium demonstrationis geometricae ἡ ἀρχὴν λαβὼν III 54, 6, τοῦτο ἀρχὴ ἐστὶ τὰς ταῖς ἰσοκείμεναις ἀρχαῖς 234, 49 sq., τὴν ἀρχὴν μόνον τοῦ VII 654, 46 sq., ἀρχῆς καὶ στήματῶνα καταβληθέντος, 654, 48 sq. καταντισσόμεν εἰς τι τῶν ἰδιῶν γεωμετρικῶν ἢ τῶν ἀρχῆς ἔχοντα 634, 46 sq. — ἀρχὴ τῆς περιφορῆς initium motus puncti curvam lineae efficiuntis, IV 234, 47; 236, 4 2 adn 2, unde ipsum curvae lineae velut helices, initium ἀρχὴ vocat 234, 47. — ἀγώγιμο ἀρχὴ VI 632

ἀρχὴ καρκίνου 632, 1 sq., ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου 546, 13, κριοῦ ἀρχὴ καὶ ζυγοῦ 614, 34. — ἐν τῷ ἐνιαυτῷ οὗ ἀρχὴ ἢ θερυνὴ τροπὴ VI 550, 9 sq. — πρὸς ἀρχὴν τοῦ βιβλίου VII 652, 16 sq.; ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου II 24, 30, ἐν ἀρχῇ τοῦ ζ' VII 654, 26 (conf. paulo post ἐν ἀρχῇ). — τὸ προκείμενον ἐξ ἀρχῆς IV 246, 18 sq.; τὸ ἐξ ἀρχῆς ἀπορον III 40, 16, ὃ ἐξ ἀρχῆς στίχος II 24, 25; 28, 25; ὃ ἐξ ἀρχῆς στερεὸς (ἀριθμός) II 2, 10; τὰς ἐξ ἀρχῆς παραλλήλους III 140, 8; τὰ ἐξ ἀρχῆς (τρίγωνα) V 334, 10; ὁ μέγιστος κύκλος ὃ ἐξ ἀρχῆς VI 506, 19, vel ὃ ἐξ ἀ. μ. κ. 518, 8. 11 sq.; 522, 26; τὰ ἐξ ἀρχῆς ἡμικύκλια IV 218, 13; 226, 9 cet. — ἐν ἀρχῇ II 18, 31; III 46, 3; 86, 1 sq.; 116, 14; VII 664, 8 cet.; διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, scil. λῆμμα, V 438, 11. — ἀρχή, extremitas funis, Her. exc. 1120, 3. 7. 10. 14. 17; 1126, 13; 1130, 15.

ἀρχικός, principalis: ἀρχικόν, scil. θεώρημα, oppositum lenimalis ad demonstrationem praemissis, IV 200, 5 append. — ἀρχικόν σύμπωμα (τῆς ἔλικος) IV 234, 19; 236, 14 sq., (τῆς τετραγωνιζούσης) 252, 21; τὰ ἐν αὐταῖς (scil. in conicis sectionibus) ἀρχικά συμπώματα VII 674, 24.

Ἀρχιμήδης ὁ Συρακόσιος libro de helicibus: τὸ ἐπὶ τῆς ἔλικος τῆς ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένης θεώρημα προὔτεινε μὲν Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης, ἀπέδειξεν δὲ Ἀρχιμήδης θαυμαστῇ τινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 1—3 (et conf. append. ad h. l.); δοκεῖ δὲ πως ἀμάοτημα τὸ τοιοῦτον οὐ μικρὸν εἶναι τοῖς γεωμέτραις, ὅταν ἐπίπεδον πρόβλημα διὰ τῶν κωνικῶν ἢ τῶν γραμμικῶν ὑπὸ τινος εὐρίσκηται, καὶ τὸ σύνολον ὅταν ἐξ ἀνοικείου λύηται γένους, οἷον ἐστίν — ἢ ἐν τῷ περὶ τῆς ἔλικος ὑπὸ Ἀρχιμήδους λαμβανομένη στερεοῦ νεῦσις ἐπὶ κύκλον 270, 28 — 272, 3; τῆς ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ ἔλικων βιβλίῳ λαμβανομένης νεύσεως τὴν ἀνάλυσίν σοι κατέταξα 298, 3 sq. — circuli dimensione: τὸ ὑπὸ τῆς

περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου διπλάσιόν ἐστι τοῦ κύκλου, ὡς Ἀρχιμήδης ἀπέδειξεν IV 258, 17—19; τῷ προβλήματι (quod a Pappo IV propos. 44 adumbratum est) χρῆται ὁ Ἀρχιμήδης πρὸς τὸ δεῖξαι κύκλου περιφερείαν ἴσην εὐθείαν. αἰτιῶνται δὲ αὐτοῦ τινες ὡς οὐ δεόντως χρησαμένον στερεῶ προβλήματι 302, 13—15; καὶ ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῆς ΔΘ καὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας διπλάσιον τοῦ ΔΕΖ κύκλου (καὶ τοῦτο γὰρ ὑπὸ Ἀρχιμήδους ἐν τῷ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας δέδεικται) V 312, 18—21, et conf. 313 adn. 1; 312, 25 — 314, 1; VIII 1106, 10—13; denique V 314, 2, ubi τὸ Ἀρχιμήδειον σύνταγμα est idem liber, qui paulo ante τὸ περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας a Pappo, ab ipso autem Archimede κύκλου μέτρησις dictus est; sic etiam Anon. 1158, 22 — 1160, 4: ὅτι τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου διπλάσιον τοῦ κύκλου δέδεικται Ἀρχιμήδει ἐν τῇ μετρήσει τοῦ κύκλου· ἀπέδειξε γὰρ ὅτι πᾶς κύκλος cet. — de sphaera et cylindro libro primo: τὰ ὑπὸ τοῦ Ἀρχιμήδους (ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου) δειχθέντα καὶ ἄλλως ἀποδείξομεν V 362, 18—20, quae expositio pertinet usque ad p. 410, 22 sq.: καὶ τὰ μὲν περὶ τῶν ὑπὸ Ἀρχιμήδους δειχθέντων ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου τοσαῦτ' ἐστίν. Reliquis etiam locis primum librum Pappus simpliciter citat τὸ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου, quasi secundum non cognoverit, et quidem propositionem secundam V 312, 5—8, decimamquartam 394, 14 sq., decimamquintam 368, 16—22; 390, 16 sq., decimamseptimam 366, 21—27; 370, 10—13; 376, 10 sq., tricesimamquintam ac proximam 360, 18—20. Eiusdem libri propositiones 29. 35. 36 citat Anonym. 1160, 6 sq. 18; 1162, 1. 5 sq. (coll. p. 1210). Archimedis theoremata tria de superficie segmentorum sphaerae (de sph. et cyl. I, 48. 49. 35) Pappus in unum contraxit V propos. 28. — polyedra semiregularia, quae

Archimedes vocantur· (πολύεδρα) τὰ ὑπὸ Ἀρχιμήδους εὑρεθέντα τρισκαίδεκα τὸν ἀριθμὸν ὑπὸ ἰσοπλευρῶν μὲν καὶ ἰσογωνίων οἰχομοσίων δὲ πολυγώνων περιχομενα V 352 14—16, quae singillatim describuntur 352, 17 — 358, 21 Et conf. Schol. 4469—4472, append. p. 4244; Anon. 4463 adn 4. — Ἀρχιμήδης ὀχουμένους VIII 4024, 28 sq., 4027 adn. 1. — ἀπεδείχθη ἐν τῷ περὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους οτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἑλασσόνων κύκλων, οταν περὶ τὸ αὐτο κέντρον ἢ κλίσεις αὐτῶν γίνονται VIII 4068, 19—23. — elementa doctrinae centrobaticae cognoscas τοῖς Ἀρχιμήδους περὶ ἰσορροπιῶν ἐπιπέδων VIII 4034, 3 sq. Archimedes omnium rerum mechanicarum peritissimus VIII 4026, 5—21. Κέρπος δὲ που φησιν ὁ Ἰντιοχὸς Ἀρχιμήδην τὸν Συρακοσιὸν ἐν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν το κατὰ τὴν σφαιροποιίαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἰξιοκέναι συντάξει 4026, 9—12 sed conf p. 4043 adn 4, τῆς αὐτῆς δὲ ἐστὶν θεωρίας τὸ δοθέν βάρος τῆ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὐρημα μηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται ἰξιοκέναι δος μοί (φρσι) ποῦ σιῶ καὶ κινῶ τὴν γῆν 4069, 1—4.

ἀρχιτεκτονεῖν, architecturam aedificare, III 56, 42.

ἀρχιτεκτονική, ars architectonica, VIII 4024, 43, 4026, 24.

ἀρχιτέκτων, architectus, VIII 4024, 6, 4028, 29, 4074, 4.

ἀσθενής, infirmus ἀσθενέστερος Her. exc. 4432, 46

ἀσπεῖν, elevere ἰσοκέναι τὴ μαθηματικά III 30, 16\*.

ἀσκησις, exercitatio, ἢ κατὰ χεῖρα, VIII 4024, 2

ἀστὴρ, nota asterisci loco interpolato V 464, 5

ἀστρονομεῖν, astronomica ratione pertrahere· ὁ ἀστρονομόμενος τοπος VI 474, 3, ὁ μικρός ἀστρονομόμενος 474, 2 475 adn. 1.

ἀστρονομία, pars mechanicæ, VIII 4022, 46.

ἀστρονομικῶς, astronomica ratione ἀπεδείξαμεν ἀστρονομικώτατα VI 532, 7.

ἀστρονόμος, ὁ μικρός, collectio librorum ambulat minorum ac astronomiam pertinentium, VI 475 adn. 1, Anon. 4442, 41, 4443 adn. 2

ἀσίμμετρος, incommensurabilis· ἀσίμμετροι ἐνθεῖαι, πρὸς ἐλάτλας III 78, 47, (καθετο, ἀσμίτρος, τῆ διαμέτρω IV 230 ἀπειληφθῶ ἢ Βτ ἐνθεῖα ἀσμίτρος μίχει τῆ ΒΠ 296, 45 sq, συμλήτερ 296, 20, ἢ ΘΖ τῆς ΖΠ μείζον δυναται τῷ ἀπὸ ἀσμίτρον ἴσσι 480, 44 sq., 481 cum adn 4, συμλήτερ 482, 22 sq, 484, 40 sq

ασμίτροι γωνίαι IV 296, 9, 482, 24, περιφέρεται 296, 40 sq.

ἀσυμπῶτοι, asymptoti hyperbolæ, IV 274, 6; 278, 1, 6, 284, 47, 49 VII 676, 1, 954, 42, 958 1, 24 960, 7 41.

ἀσμίφωνος, non congruus, directus, VI 556, 6, ὡστε ἀσμίφωνο εἶναι 622, 24.

ἀσφαλῶς, firmiter, VIII 406, 10.

ἀσχήμων, deformis ἐλτ V 304, 21.

ἀτακτος, inordinatus ἰσοκέναι διάφοροι ἀτακτοι VII 646, 4 sq item διαδεις 648, 8, conf. append p. 4257. — ἀτακτοίτεροι ἐπιπέδων IV 270, 46. — polyedra semiregularia δια τὸ ἀτακτοτερον πύρι, σθῶ τὸ νῦν V 358, 21, conf. ἀτακτος. — ἀτακτος ἐλτ, materia indigesta ac rudis, V 304, 24.

ἀτακτως, praeter ordinem ἰσοκέναι σχηματισμένα σωματα VIII 4030, 45 sq.

ἀτε ἐν μετρίᾳ, V 304, 8, 306, 27, VII 644, 2.

ἀτελής, imperfectus non ad finem perductus VI 632, 48, VII 678, 7 Her. exc 4416, 6 sq — ἀτελεῖς ἀμφοιστικῆ, figurae imperfecta ratione genitae VII 682, 41.

ἀτοπος, absurdus ἴσσι το αὐτὸ τὸ ἀτοπον V 334, 42 ἔνα το ἀτοπον μᾶλλον φανερῶθι Schol 4482, 4 sq ὡπερ εἰσιν αἰοτον VII 802, 8 978, 45 sq, ὡπερ ἀτοπον IV 256, 32

258, 8, V 338, 21, 340, 6, 384, 32, VII 784, 42, 808, 9 sq. 42, VIII 4032, 4, 20. Anon. 4452, 5; 4456, 7. 49, Schol. 4477, 40.

αὐ, *missum, andersseits*, IV 254, 16 e conjectura; εἰ δ' αὐ πάλιν VI 524, 32.

αὐξεῖν, *augere auctores* VI 544, 11; pass. αὐξεται VI 544, 8, 20; 544, 29, VIII 4028, 21; Schol. 4482, 47, 29, αὐξεται VII 924, 4, αὐξασθαι VI 544, 17; αὐξομένη 544, 29, αὐξόμενοι VII 962, 9, αὐξομενον VI 544, 45, αὐξομένων 544, 28, 30, 31, 542, 10, 23, αὐξήσεται 542, 48. — *multiplicare, cum adverbio numerali* αὐξήσομεν II 28, 13, 22.

αὐξήσεις, *multiplicatio* κατὰ μυστικῶν αὐξήσιν II 28, 17.

ἀντίκα γοῖν VIII 4070, 7.

ἀπὸ τοῦθεν, *statim*, III 38, 49; *statim*, id est ex ipsa hypothesis, IV 228, 24.

Ἀπόλυκος Pythaeus. Eius *περὶ κινουμένης σφαιρας theorematata* cursim λόγῳ περιοχῆς perscensentur VI 548, 45 — 524, 24; alia singillatim adduntur ibid. 524, 25 — 530, 40, idem liber citatur 642, 45 sq. (et conf. 612 adn. 3; 629 adn. 2), et a Schol. 4480, 24. Conf. etiam praef. vol. II p. VII sq.

ἀπτόματα Heronis VIII 4024, 28.

αὐτός. In usu huius pronominis titul a reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit, velut Latino *ipse* respondet: *προς αὐτήν τὴν ΓΘ* IV 258, 41, *αὐτὸς μόνος, ipse per se*, V 304, 10, vel in casibus obliquis pronomem determinativum est II 2, 4; III 30, 6, 20, 33, 2, V 304, 17; 306, 4, 28, 308, 5, VI 558, 41, 566, 7, 8 cet. sed omnino hoc dicendi genus apud mathematicos nullo rarius quam apud alios scriptores; denique cum articulo idem τῷ αὐτῷ μέρει ὑπερέχειν III 72, 1 sq. synonymum est τῷ ἴσῳ 70, 22; ἄλλως τὸ αὐτὸν vide ἄλλως, ταύτων ante vocalem) V 398, 8, VII 708, 28; ταύτιά VI 588, 24, ὁ αὐτός scil. λόγος, cum da-

Pappus III tom. II.

tivo III 42, 45; 66, 8 cet. — Singillatim formulae praepositionales hae occurrunt: ἐπὶ τὰ αὐτά, scil. μέρος, velut τῶν *E Z κέντρων* III 434, 23, similiter IV 252, 19, et conf. μέρος. — διὰ τὰ αὐτά, eadem ratione (in demonstratione geometrica), III 42, 4, 44, 8; 50, 42; 52, 27; 64, 40, IV 496, 2, V 400, 44, VII 724, 46, διὰ ταύτιά VII 706, 20; 756, 23, 820, 33, 822, 21, 826, 26 sq.; 840, 26 sq., 872, 15 sq.; 1000, 48; 1020, 3, VIII 4050, 45 cet. κατὰ τὸ αὐτό, eadem ratione, III 416, 4, et saepius κατὰ τὰ αὐτά (synonymum superiori διὰ τὰ αὐτά, VII 804, 45, 870, 25; 920, 46, 27, 946, 22, 978, 49 sq., 988, 7; 990, 6 sq. 49; κατὰ ταύτιά IV 494, 45, VIII 4038, 20. — κατὰ τὰ αὐτά τῇ ἀναλύσει VII 948, 47, τῷ ἐπάνω, scil. λήμματι, 940, 24, τοῖς προγεγραμμένοις 982, 4 sq.

αὐτοῦ, αὐτῆς cet., *video eautō*. αὐτοτελής, *in se finem suum habens, nullo adiumento indigens, simplex*, Her. exc. 4422, 27.

ἀφαιρεῖν, *abscindere partem rectae vel circumferentiae, auferre (subtrahere) angulum vel triangulum vel rectangulum vel quaecunque magnitudinem (χωρία) πλατῆ ἔχοντα ἢ αὐτὰ αἰ καταγόμεναι* ἀφαιροῦσιν ἀπὸ τῆς ἐπ' εὐθείας τῇ διαμέτρῳ cet., in constructione hyperbolae, VII 956, 48 sq.; τῇ Γ (εὐθεία, ἴσην ἀφείλον τὴν AZ VII 684, 5 sq., ἀφαιρεῖν IV 288, 5 cet. — pass. ἀφαιρεῖται IV 280, 24; κοινῶν ἀφαιρουμένου τοῦ *ABE* τριγώνου VII 940, 47 sq., ἀφρηται VI 620, 24, ἀφρησθῶ ἀπο τῆς *EH* τῇ *AB* ἴση ἢ *XE* III 32, 44, similiter 72, 45 sq., 408, 45 cet., κοινῇ ἀφρησθῶ ἢ *ZH* III 406, 22, ac similiter passim; ἀφρησθῶσαν IV 288, 6 cet.; ἀφαιρεθῆ VI 620, 7, VII 952, 4; ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν ἀπὸ τῆς *Z* ἀφαιρεθείσα III 78, 2 sq., κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς *BJ* V 320, 5 sq., similiter 320, 27 cet., κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ὑπὸ *HEΘ* γωνίας V 362, 28 sq., ac similiter passim, κοινῶν ἀφαιρεθέντος τοῦ ὑπὸ *EHK* V 376, 25 sq., similiter VII 946, 20 sq.



23 cet. Conf. ἀπολαμβάνειν, ἀποτέμνειν. — *excipere, private*: προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1.

ἀφανής, *occultus, obscurus*: τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον *sphaerae caelestis* VI 520, 21; 530, 31; 550, 11; κύκλος ἀφανής in *sphaera quae movetur* VI 520, 21. 23.

ἀφή, *punctum concursus reclarum* VII 988, 9; *punctum contactus circulorum vel rectae et circuli*: πρὸς τὰς ἀφὰς τῶν κύκλων VI 544, 23; διὰ τῆς ἀφῆς 610, 9; τῶν ἀφῶν σημεία 616, 2; similiter VII 804, 20; 812, 8; 824, 22; 844, 21. (E codice A spiritus asper diserte enotatus est 804, 20; contra ἀφην 812, 8, ἀφῆς ex silentio 824, 22; 844, 21.)

ἀφιέναι, *dimittere*: pass. ἀφιδέν VIII 1030, 30.

ἀφικνεῖσθαι, *pervenire*: ἀφικνούμεθα VII 634, 22, ἀφικνούνται 962, 10. 29.

ἀφορίζειν, *definire, determinare*: pass. τίσιν ἀφώρισται πέρασιν (τὸ ἄνω καὶ κάτω) VIII 1030, 3 sq.; ἀφορισθήσεται ἡ ΔΖ III 166, 24.

ἀφώτιστος, *obscurata, γίνεται* (ἢ σελήνη κατ' ἐκλειψιν) VI 554, 23.

ἄχρι c. gen. VII 668, 15; 676, 23 cet.; ἄχρισ οὐ c. coniunct. III 64, 1 (Heronis). Conf. ἕως et μέχρι.

Βαθμός, *gradus*, Her. exc. 1132, 12.

βάθος, *profunditas*: ἐκ βάθους πολλοῦ VIII 1024, 22; specialiter *profunditas canalis, quo in cylindrum inciso helix fit*, VIII 1110, 24. 25, et distinctius: σωλῆνα ἐντεμόντες εἰς τὸ βάθος τοῦ κυλίνδρου Her. exc. 1126, 2 sq.

βαίνειν, *incedere*: τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1030, 21; 1032, 6. — *insistere*: ἡ βεβηκυῖα γωνία ἐπὶ τῆς ΑΓ περιφερείας IV 292, 17; καὶ βεβήκασιν αἱ ὑπὸ ΑΔΒ ΒΔΓ ΓΔΑ γωνίαι ἐπὶ τῶν ΑΒ ΒΓ ΓΑ περιφερειῶν VI 476, 13 sq.; similiter βέβηκεν 564, 18; 566, 6.

βάλλειν, *mittere, transmittere*:

βάλωμεν Her. exc. 1120, 4. Conf. διαβάλλειν.

βάρος, *pondus, onus, mechanica arte promovendum vel elevandum*, VIII 1024, 15; 1028, 7. 11. 15; 1030, 12. 28; 1032, 1. 2. 7. 10 cet.; τὸ δοθὲν βάρος τῆ δοθείσῃ δυνάμει κινῆσαι VIII 1060, 4 sq.; similiter 1060, 9 sq. 11 sq.; Her. exc. 1116, 7 sq. — *pondus, gravitas corporum* VIII 1042, 13. 14. 19. 20; τὰ βάρος ἔχοντα πάντα VIII 1030, 19, item σώματα 1030, 24 sq. — κέντρον τοῦ βάρους: vide κέντρον.

βαρουλκός, *Heronis Alexandrini liber de oneribus trahendis*, VIII 1060, 6. 11; 1061 adn. 4. 2; Her. exc. 1114, 22.

βαρύς, *gravis*: τί ἐστὶ τὸ βαρὸν καὶ τὸ κοῦφον VIII 1030, 1.

βάσις, *basis trianguli* III 106, 11. 12; 110, 14. 18 cet. — *parallelogrammi* III 122, 22; IV 178, 3 cet. — *rectanguli* V 310, 19. 20. — *semicirculi* IV 212, 24. — *pyramidis* V 360, 15. — *cylindri* V 362, 9. 12; 394, 18. — *coni* V 360, 13; 362, 5. 12; 388, 1. 2. 19. 21 cet. — *segmenti sphaerae* V 384, 1; 386, 7; *hemisphaerii* IV 268, 19.

βαστάζειν, *ferre*: pass. ἐπὶ τῶν εἰς ὕψος βασταζομένων φορτίων Her. exc. 1132, 3; similiter βαστάζεσθαι 1132, 15.

βέλος, *telum missile*, VIII 1021, 18.

βέλτιον: vide ἀγαθός.

βία, *vis, potentia*: πέντε οὐσῶν δυνάμεων δι' ὧν τὸ δοθὲν βάρος τῆ δοθείσῃ βίᾳ κινεῖται Her. exc. 1116, 7 sq.; μεγάλα βάρη κινεῖν ἐλάσσονι βίᾳ 1118, 2 sq., τοσαύτῃ βίᾳ 1120, 1. Synonymum est δύναμις, q. v.

βιάζεσθαι, *cogere, impellere*: ὅπου ἄν τις βιάζεται Her. exc. 1132, 20. — pass. (γραμμαὶ) βεβιασμένην ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 19, βεβιασμένην μάλλον et cetera perinde IV 270, 15 sq.

βιβλίον, *liber*, II 24, 30; III 30, 22; IV 298, 3. 5; VI 524, 26; 558, 24; 560, 14; VII 636, 18. 25. 28. 29 cet. — καὶ γὰρ ἡμεῖς κατὰ πολλὰ μέρη διαφθαρέμενοις ἐνετύχομεν

ἀνάρχοις τε καὶ ἀτελέσι βιβλίοις  
Her. exc. 1116, 5—7.

βίβλος, ἡ, VIII 1116, 4\*.

βίος, vita: ἐν τῷ βίῳ VIII 1022,  
4, ἐν τῷ καθ' ἡμᾶς βίῳ 1026, 7;

πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν 1024, 13.

βιωφελής, ad vitam (i. e. ad  
usum quotidianum) utilis, V 304, 10;  
VIII 1064, 9.

βλάπτειν, nocere: pass. βλάπ-  
τεται VIII 1026, 21. 23; 1028, 1.

βλέπειν, perspicere: βλέποντες  
VII 680, 30. — conspicere (sensu  
astronomico): ἡ τοῦ αἰγόκερω ἀρχῆ  
δύνοσα βλέπει τὴν τῆς παρθένου  
ἀρχὴν Schol. 1179, 8 sq.

βούλεσθαι, velle: βούλεται III  
44, 10; 46, 17. 22; VI 522, 14; VIII  
1030, 9; βουλόμεθα VIII 1048, 6. 9;  
1110, 24; βούληται III 46, 13; βού-  
λοιο III 56, 4; ἐβούλετο III 46, 21;  
βουλομένῳ VIII 1024, 9, βουλόμενον  
1064, 22, βουλόμενοι III 30, 3; IV  
246, 2, τοῖς βουλομένοις III 48, 15;  
VII 634, 5 cet., τοῖς ἀρχιτεκτονεῖν  
βουλομένοις III 56, 12 sq.

βραχύ, paulum, Her. exc. 1118,  
19.

βραχύς, brevis: τὰ βραχύτατα  
δοκοῦντα εἶναι VIII 1026, 17.

βωμίσκος, figura arae inaequa-  
libus lateribus exstructae similis,  
VII 878, 6. Conf. Heron. def. 114  
(p. 31 ed. Hullsch.): σφηνίσκος ἐστὶ  
τὸ ἔχον ἄνισα ἀλλήλοισι τό τε μήκος  
καὶ τὸ πλάτος καὶ τὸ βάθος. τινὲς  
δὲ καὶ βωμίσκον καλοῦσι τὸ τοιοῦ-  
τον σχῆμα, cuius figurae mensura  
exponitur ab eodem stereom. II 40  
(p. 186). Commemoratur βωμίσκος  
etiam in spirit. p. 191 (Math. vet.  
ed. Thevenot.).

Γαλακτώδης, lacteus: τὸ γα-  
λακτώδες (φῶς τῆς σελήνης), ὃ ἐστὶν  
ἐκ τῆς προσλάμψεως ἡλίου VI 554,  
26 sq.

γάρ. Huius coniunctionis apud  
Pappum usus omnino congruit cum  
reliqua Graecitate. Sed peculiariter  
notandum est parentheticum dicendi  
genus in demonstratione mathema-  
tica, velut τοῦτο γὰρ ὑποκεῖσθαι δεῖ  
III 40, 23; ὁ αὐτὸς γὰρ ἐστὶν τῷ τῆς

ΦΚ πρὸς τὴν ΚΣ λόγῳ δοθέντι 42,  
15 sq.; ἴση γὰρ ἡ ΩΑ τῇ ΚΖ 42, 23;  
καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς δειχθήσεται 44,  
2, ac similiter passim.

γέ: μέντοι γε III 84, 7; VI 544, 5.  
13; αὐτό γε VIII 1030, 2; εἰς γε III  
150, 8, ubi potius τε legendum esse  
videtur. Conf. append. ad 150, 8;  
362, 12.

Γεμίνοσ ὁ μαθηματικὸσ ἐν τῷ  
περὶ τῆσ τῶν μαθημάτων τάξεωσ  
VIII 1026, 9.

γένεσις, ortus rerum quae sunt  
in mundo: ἡ εὐλογος καὶ τεταγμένη  
γένεσις III 86, 22 sq., et simpliciter  
γένεσις 88, 1. — ortus medietatis:  
αἱ γενέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων III  
86, 15 sq.; ἡ γεωμετρικὴ μεσότησ ἐκ  
τῆσ ἰσότητοσ τὴν πρώτην λαβοῦσα  
γένεσιν 86, 19 sq. — ortus sive ge-  
neratio lineae curvae, III 54, 12. 13\*.  
19; IV 234, 4. 24; 238, 29; 242, 14;  
252, 25; 258, 20; 270, 8. 15; VII  
674, 23; εὐθεῖα ἡ ἐκ τῆσ γενέσεωσ  
(τῆσ ἔλικοσ) IV 272, 6 sq., item ἡ ἐν  
τῇ γενέσει εὐθεῖα ἡ ΓΒ 286, 21 sq.  
— ortus solidi: τοῦ τυχόντοσ κῶνου  
γένεσιν δηλοῖ (ὁ Ἀπολλώνιοσ) VII  
922, 20; τοῦ κύκλου ἀφ' οὗ τὴν γέ-  
νεσιν ἔσχεν ὁ κύλινδροσ VIII 1074,  
7 sq.; (στερεὸν) οὗ ἡ γένεσισ ἦν πο-  
λυγώνου — φερομένου περὶ μένου-  
σαν τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον Anon.  
1160, 8—10. Conf. γεννᾶν et γίνε-  
σθαι.

γενικός, generalis, VII 676, 1.

γεννᾶν, gignere lineam cur-  
vam, velut conicam: (τοῦ τέμνον-  
τοσ ἐπιπέδου τὸν κῶνον) γεννῶντοσ  
τρεις γραμμάσ VII 674, 13 sq., vel  
lineam in superficie sphaerae: (τὸ  
σημεῖον) ἂν γραμμὴν τινὰ ἐγέννα  
ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆσ σφαίρασ VI  
526, 5 sq., vel alias varias: (γραμ-  
μαὶ) ἐξ ἀτακτοτέρων ἐπιφανειῶν καὶ  
κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων γεννώ-  
μεναι IV 270, 16 sq. — gignere so-  
lidum: (τὸ ὀκτάεδρον) γεννᾶται ἐκ  
τῆσ πρώτησ πυραμίδοσ Schol. 1171,  
12; similiter 1171, 21. 29; 1172, 8.  
11. Conf. γίνεσθαι.

γέννημα, quod procreatum est:  
(δεσμὸσ) τῶν γεννημάτων ἀπάντων  
III 88, 1\*.

*γένος, genus*: γένη τῶν ζῴων V 304, 13. — *genus, ad quod aliquid referendum est* (in disciplina geometrica): γένη τρία προβλημάτων III 54, 7; IV 270, 3; τρίτον τι καταλείπεται γένος III 54, 16 sq. (conf. append. ad h. l.); IV 270, 13; τοῦ αὐτοῦ γένους εἰσὶν IV 270, 26 sq., ἐξ ἀνοικείου γένους 270, 31; εἶναι τῷ γένει θεωρήματα vel προβλήματα VII 650, 18, similiter 662, 17; διττὸν ἐστὶν ἀναλύσεως γένος VII 634, 24, similiter 636, 1. 8 cet. — γένη hypothesisum in Apollonii tactionum libris VII 646, 1. 23, item in Euclidis porismatum libris VII 648, 20; 652, 3; 654, 19. 25.

*γεωμέτρης, geometra, i. e. omnino mathematicus*: Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης IV 234, 2; μέγας τις γεωμέτρης εἶναι δοκῶν III 30, 23; τοῖς γεωμέτραις IV 270, 29, γεωμέτραις Anon. 1164, 19; οἱ πολλοὶ γεωμέτραι VII 650, 42, πολλοὶ τῶν γεωμετρῶν 652, 41; οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι III 54, 23; IV 270, 2; οἱ πρότεροι γεωμέτραι IV 272, 8.

*γεωμετρία, geometria, id est mathematica omnino* (praeter arithmetica): τὰ ἐν γεωμετρῷ ζητούμενα III 30, 3; τὰ ἐν γεωμ. προβλήματα III 54, 5. 7; IV 270, 3 sq.; τοῖς ἐν γεωμ. γεγυμνασμένοις III 54, 1. Conf. γεωμετρικός. — γεωμετρία, pars mechanicae, VIII 1022, 16; 1026, 20. 21.

*γεωμετρική, scil. τέχνη, VIII 1026, 16* (loci scriptura dubia est).

*γεωμετρικός, ad geometriam, vel omnino ad mathematica perti-nens*: γεωμετρικὴ πρόνοια V 304, 26; προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας ἀφαιρούμενα VIII 1074, 1; αἱ γεωμετρικαὶ ἔφοδοι VIII 1070, 5; γεωμετρικὰ προβλήματα III 30, 2; ἡ γεωμετρικὴ τοῦ προβλήματος ἀνά-λυσις VIII 1056, 30. — τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν III 54, 25; VIII 1070, 9; τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα VIII 1028, 6. — γεωμετρικὴ ἀναλογία III 68, 26 sq.; 70, 3. 14; 72, 10; 86, 16; 88, 3 sq. — γεωμετρικὴ μέση (scil. εὐθεῖα) et

*γεωμετρικὴ μεσότης*: vide μέσος et μεσότης.

*γεωμετρικῶς* IV 258, 22.

*γεωμορία, agrorum distributio, geodaesia, VIII 1026, 25; 1029 adn. 1.* (Simili sensu in Stephani thesauro adiectivum γεωμορικός occurrit.)

*γῆ, terra, V 304, 20. 22.* — pars mundi VI 554, 8. 25; 556, 8; 558, 2 cet. — ὑπὲρ γῆν VI 550, 29 sq.; 626, 18; 630, 2. 7.

*γίνεσθαι, gigni, procreari*: πάντα τὰ γενόμενα, omnis rerum natura, III 88, 2. — comparari, effici: ἡ ὑπ' αὐτοῦ γενηθεῖσα κατασκευὴ III 32, 2 (ubi in promptu erat conicere εὐρεθεῖσα; at sic hiatus illatus esset, quem Pappus, praeter formulas geometricas, evitare solet). — gigni, oriri rotatione rectae lineae vel figurae planae: αἱ ὑπὸ τῶν ἐπιζευχθεῖσῶν τῶν  $AE$   $EZ$  — κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν  $AB$  στροφὴν γινόμεναι ἐπιφάνειαι V 366, 13—15; ἡ ὑπὸ τῆς  $HA$  γινομένη ἐπιφάνεια 366, 18; similiter 366, 28; 368, 16. 19 sq. 22 sq. 27 cet.; τὸ ὑπὸ τῶν  $GA$   $AE$   $EZ$  ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα 276, 5 sq.; similiter 376, 7 sq. 11 cet.; ὁ ὑπὸ τοῦ  $AG$  παραλληλογράμμου γινόμενος κύλινδρος IV 292, 25 cet.: vide κύλινδρος et κῶνος. Praeterea conf. γένεσις, γεννᾶν, ποιεῖν. — fieri, id est effici, solvi: γίνεται τὸ πρόβλημα III 48, 8; γεγονός ἐστὶ τὸ ζητούμενον 38, 22, item τὰ προκείμενον 122, 1 sq.; τοῦτο δυνατόν ἐστὶ γενέσθαι 116, 12 sq., ac similiter passim. Conf. ποιεῖν. — γέγονεν οὖν, formula progressionis in demonstratione, VII 740, 8 sq.; 744, 1; 746, 2 sq. 20; 766, 25; γέγονεν δὴ μοι 848, 21; γέγονέ μοι 788, 1. — γεγονέτω, formula initio resolutionis analyticae problematis II 2, 18; III 64, 3; 66, 14; 124, 4 cet. — fieri in proportionem: γεγενήσθω ὡς μὲν ἡ  $K\Theta$  πρὸς τὴν  $\Theta\Sigma$ , οὕτως ἡ  $\Theta\Sigma$  πρὸς τὴν  $\Theta T$ , καὶ ἡ  $T\Theta$  πρὸς τὴν  $\Theta P$  III 38, 17 sq., similiter 50, 8 cet. Conf. εἶναι et ποιεῖν. — effici addendo, als Summe sich ergeben: τὰ γενόμενα ὁμοῦ  $\lambda\zeta$  II 20, 12; simi-

liter γίνονται 20, 19. Conf. ποιᾶν. effici multiplicando, als Product sich ergeben: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς (ἀριθμὸς) γίνεται μονάδων ζ II 2, 5 sq., similiter 10, 29 sq.; 16, 13 sq.; ὥστε γίνεσθαι τὸν πρότερον ὑπάρχοντα (ἀριθμὸν) μυριάδων τετραπλῶν δύο cet. 28, 17 sq.; itaque etiam 8, 24 scripturae compendium μ solvendum erat in genetivi, non in nominativi formam: ὁ ἐξ αὐτῶν στερεὸς γίνεται μονάδων ζς. His igitur locis subiectum erat ὁ ἀριθμὸς; sed in vulgari multiplicandi formula, quam statim describemus, sequitur nominativus, velut γίνονται μυριάς μία δισχίλια II 4, 18; γίνεται α' 22, 12, γίνεται γ' 22, 13, ac sic porro in illa multiplicationis tabula; tum in altera tabula γίνονται λβ' cet. 26, 10—12, γίνεται ω' cet. 26, 13—28, 10, rursus denique γίνονται 28, 11. — multiplicari, qua in formula legitimum est participium aoristi, ipsaque multiplicatio significatur vel adverbio numerali vel praepositione ἐπί: οὗτος (ὁ ἀριθμὸς) γενόμενος ἑκατοντάκις II 10, 13, αὐται (αἱ μονάδες) χιλιάκις γενόμεναι 10, 29, similiter 14, 14; 16, 14; 20, 18; αἱ μυριάδες ρ' ἐπὶ τὰς μονάδας ζ γενόμεναι 2, 10 sq., (μυριάδες ρ') γενόμεναι ἐπὶ τὸν E 4, 17, similiter γενομένη 6, 24, γενόμενος 12, 15. 24; 14, 1, γενόμεναι 24, 22. Itaque productum cum Apollonio Pappus dixit τὸν γενόμενον ἀριθμὸν II 18, 25. 27, τοὺς γενομένους (ἀριθμούς) 20, 11. — effici divisione, als Quotient sich ergeben: τῶν ἀναλόγων κβ' καὶ μετρούμενων ὑπὸ τετραδος ὅσαι μονάδες γεγόνασιν II 28, 13 sq. — pervenire: ὅταν γένηται τὸ Δ ἐπὶ τὸ H IV 244, 9. — Vulgarem et cum omnibus scriptoribus communem in eo verbo dicendi usum non enotavi; formae praeterea occurrunt haec: γίνηται III 86, 7 cet.; γίνεσθαι III 102, 3 cet.; γινόμενος passim, velut γινομένης IV 208, 20; ἐγένετο IV 254, 16; 258, 4 cet.; γένηται III 58, 7 cet.; γένοιτο III 130, 5 cet., γένοιτ' ἄν 88, 20; γενέσθαι III 116, 13 cet.; γεόμενος et ceterae

participii formae, velut γενομένης, γενομένην, passim (enotavi III 48, 5; 78, 2; 80, 19); γέγονεν VII 644, 4, γεγόνασιν 792, 28; γεγονός V 382, 14; VII 634, 14. 20; 700, 23 cet.; γεγένηται VII 768, 10; γενήσεται IV 200, 19.

γινώσκειν, cognoscere: γνωσόμεθα VIII 1088, 3; ἔγνωμεν Schol. 1181, 28; γνωσθέν VII 636, 8. Conf. γνωρίζειν.

γλωσσόκομον, machina ab Herone constructa, VIII 1062, 3; 1063 adn. 2; 1066, 20; 1068, 7.

γνώμη, sententia, placitum, III 70, 13.

γνωμονικός, ad horologia gnomonica sive solaris pertinens: ἡ γνωμονική θεωρία VIII 1026, 1, vel simpliciter γνωμονική 1026, 25; 1070, 1.

γνωρίζειν, cognoscere: τὶ τῶν ἤδη γνωριζομένων VII 634, 16.

γνώριμος, notus, III 34, 4; VIII 1034, 5.

γοῦν III 30, 17; 78, 20; VI 520, 31 cet.

γράμμα, littera, II 18, 26. 27. 29; 20, 3.

γραμμή, linea recta, inserviens demonstrando theoremati arithmetico, II 4, 4; 5 adn. 2; et conf. γραμμικός, γραμμικῶς, γράφειν. — linea (in disciplina geometrica): (Ἀπολλώνιος λέγει) γραμμῆς τόπον γραμμῆν, vel alio sensu σημείου μὲν (τόπον) γραμμῆν, γραμμῆς δ' ἐπιφάνειαν, denique etiam γραμμῆς (τόπον) στερεόν VII 662. 1—5, et similiter loci ad superficiem dicuntur διεξοδικοὶ γραμμῶν 662, 9; linearum genera εὐθεῖα, κύκλου περιφέρειαι, γραμμαὶ κωνικαί, ἔλικες, τετραγωνίζουσαι, κοχλοειδεῖς, κισσοειδεῖς, παράδοξος distinguuntur III 54, 9 - 22; IV 270, 5—28. Conf. singula vocabula. — linea recta: διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς III 174, 23. — linea curva, velut circuli circumferentia VI 524, 30—32; 526, 5; VII 924, 4. 5 coll. vs. 8 sq., vel pars circumferentiae VI 484, 25. — linea curva praeter circuli circumferentiam: λέγονται ἐπίπεδοι τόποι

— ὅσοι εἰσὶν εὐθεῖαι τε καὶ γραμμαὶ ἢ κύκλοι VII 662, 10—12; σημείον ἕτερον ἐν τῷ κύκλῳ κέντρον ὀρώμενον τῆς κατὰ φαντασίαν γραμμῆς VI 586, 17 sq. — specialiter γραμμὴ vocatur conica sectio (conf. κωνικός) VII 672, 25; 674, 8. 14. 15. 17; 1006, 2; 1008, 9; 1014, 17. 24, quae lineae inserviunt problematis analytice solvendis 634, 6 (conf. γραμμικός); helix IV 234, 4. 16. 18; 236, 1. 6; 238, 11; 240, 26; 242, 4—11; quadratrix IV 252, 1. 19. 25; 254, 17. 19. 24; 256, 16. 28; 258, 21; 286, 14; 292, 20; 294, 10; 296, 18; conchoides Nicomedea IV 242, 14; 244 passim; 246, 3. 11. 17; mirabilis Menelai IV 270, 25 sq.; aliae etiam, velut quadratrix in planum projecta, vel linea quaedam in superficie cylindroidi, quas lineas formula πρὸς γραμμῆ significatione scriptor IV 260, 1. 17; 262, 16. 23. — ὁ ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμᾶς τόπος VII 676, 7 sq. 19 sq.; 678, 4—24; ὁ ἐπὶ τέσσαρας τόπος 680, 29. — *lineae altioris gradus quam conicae explicantur: ἐὰν ἐπὶ πλείονας τεσσάρων (εὐθείας θέσει δεδομένας καταχθῶσιν εὐθεῖαι cet.), ἄψεται τὸ σημείον τόπων οὐκέτι γνωρίμων, ἀλλὰ γραμμῶν μόνον λεγομένων* VII 678, 26 sq., et conf. 680, 2—30.

γραμμικός, linearis: τὸ γραμμικόν, linearis descriptio problematis arithmetici, II 6, 5; 8, 28; 10, 14; 14, 2. 15; 16, 2. Conf. γραμμὴ initio, γραμμικῶς, γράφειν initio. — *ad lineas curvas (vide γραμμὴ) pertinens: γραμμικὸν γένος προβλημάτων* III 54, 17; IV 270, 13 sq.; *γραμμικὰ προβλήματα* III 54, 9. 16—22; IV 270, 5. 13—30; *γραμμικὰ ἔχειν τὰ ὑποκείμενα* VII 670, 12 sq.; *δια τῶν γραμμικῶν* IV 270, 29 sq.; *τὸ τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — εἰς τὸν δοθέντα λόγον τρεῖν γραμμικόν ἐστιν* IV 284, 22—24. — *γραμμικοὶ τόποι* VII 652, 8. Conf. τόπος. — *γραμμικαὶ ἐπιστάσεις* a Demetrio Alexandrino scriptae IV 270, 20 sq.

γραμμικῶς, per lineas: τοῦτο

γραμμικῶς Ἀπολλώνιος ἀπέδειξεν II 18, 10. Conf. γραμμικός initio. γράφειν, per lineas describere theorema arithmeticum: ἐκ τῶν γεγραμμένων II 18, 18. Conf. γραμμὴ initio. — *describere circuli circumferentiam vel totam vel partem eius* III 72, 14. 28. 30; 74, 14; 114, 18; 144, 17; 146, 18 sq.; 154, 23; 158, 3; 162, 10 sq. cet. (conf. ἔγγραψαι). — *describere alias lineas curvas, velut conicas* III 54, 26; IV 280, 18 cet., vel helicem IV 234, 1. 15 cet. — *describere figuram, velut circumlum (vide paulo supra), vel triangulum: ἰσόπλευρον ἐπ' αὐτῆς γράψομεν τὸ ΒΔΓ* IV 276, 17; *τοῦ τριγώνου τοῦ ἰσοπλεύρου τοῦ εἰς τὸν κύκλον — γραφομένου* V 438, 6 sq., similiter 438, 18 (qua in formula multo usitatius est ἔγγραψαι, q.v.); *γραφόμενον ἐστιν (τὸ θεώρημα), est in lineis*, VII 638, 11 cum adnot.; *αὕτη (ἡ πρότασις) τὸ πλῆθος ἔσχηκε τῶν γραφομένων, i. e. figurarum ad singulos casus problematis generalis adscriptarum*, VII 642, 5 sq. (conf. γραφή); *τὰ ἐνὶ διαστήματι γραφόμενα* VIII 1074, 2. — *scribere theorema, demonstrationem, librum cet.: τὸ ὑπ' αὐτοῦ γραφόμενον θεώρημα* IV 272, 4; *λήμμα γράψομεν* VI 560, 13; *μίαν πρότασιν οὕτως γράφω* VII 640, 5 sq.; *ἔστιν ἤδη πραγματεία περὶ τούτου γεγραμμένη* VI 600, 27 sq.; *γέγραφε τὰ — στρεῶν τόπων τεύχη* ε' 672, 20 sq.; *similiter γεγραμμένα* 672, 14 aliaeque formae passim aliis locis; *ὡς γέγραπται* III 102, 1. — *explicare, demonstrare* IV 284, 24; V 410, 24 cet. — *Formae verbi occurrunt haec: γράφω* VII 640, 6, *γράφει* VI 524, 28 cet., *γράφομεν* IV 238, 26 cet.; *γράφειν* III 54, 26; VI 526, 11 cet.; *τὸ γράφον* VI 526, 10. 12; *γέγραφε* VII 672, 20; *ἔγραψεν* VII 678, 5, *ἔγράψαμεν* 652, 19, *ἔγραψαν* 652, 1; *γράψω* (coniunct.) VII 808, 1. 5, *γράψομεν* VI 506, 28; VIII 1110, 23 cet.; *γράψεις* VI 526, 7. 10; *γράψαι* (infin.) III 144, 17; 146, 19; 154, 23; 162, 10 cet.; *γράψας* III 34, 1, *γράψαντι* VII 678, 14, γρά-

φαντες VI 508, 10. 12; γράψει IV 234, 15 cet., γράψομεν IV 276, 17; V 440, 24; VI 560, 13 cet. — pass. γράφεται IV 252, 17, γράφονται VI 512, 22; γράφεσθαι VI 524, 19 cet.; participium passim, velut γραφόμενος (κύκλος) III 114, 18, γραφομένου (κύκλου) V 446, 24; VIII 1112, 41, γραφόμενοι (κύκλοι) III 158, 3, γραφομένη (περιφέρεια, ὑπερβολή) III 74, 14; IV 284, 1, γραφομένης (περιφέρειας, ἔλικος) III 72, 30; IV 234, 1, γραφομένην (ἔλικα) IV 264, 7, γραφόμενον (θεώρημα, ἡμικύκλιον) IV 272, 4; VII 638, 11; 782, 23, γραφομένου (τριγώνου, πενταγώνου) V 438, 7. 18, τὰ γραφόμενα VIII 1074, 2, τῶν γραφομένων VII 642, 6; γέγραπται III 102, 1; IV 280, 18; VI 494, 11; γεγράφθω III 72, 28; 106, 25 cet., γεγράφθωσαν IV 232, 6 cet.; participium passim, velut γεγραμμένοι εἰσίν VI 512, 3; 604, 7. 11; 626, 8 sq.; atque etiam ἔστιν γεγραμμένος, γεγραμμένη (pro γέγραπται) VI 640, 5 sq.; 600, 27 sq.; γεγραμμένου (κύκλου) VIII 1112, 5, γεγραμμένη (ἔλιξ) IV 260, 4, (τὰ) γεγραμμένα VII 672, 14; 674, 25, τῶν γεγραμμένων II 18, 18, τοῖς γεγραμμένοις 678, 9 sq.; γραφῆ IV 238, 22; 264, 15 cet., γραφῶσιν VI 488, 16 cet.; γραφῆναι VI 528, 4. 6; γραφεῖς (κύκλος) VI 620, 34, γραφεῖσα (περιφέρεια) III 72, 14; 110, 6 cet., γραφείσης (ἔλικος) VIII 1140, 25, τὰ γραφέντα VII 674, 20, τοῖς γραφεῖσι 650, 1; 676, 23; γραφήσεται IV 284, 24; VI 528, 2; VIII 1114, 6.

γραφὴ, descriptio figurae vel ipsa figura descripta: τὰς γραφὰς διαφόρους γενέσθαι καὶ πλῆθος λαβεῖν συμβέβηκεν VII 640, 9 sq. — descriptio, demonstratio: δεύτεραι γραφαί, quelques doubles rédactions, VII 650, 2.

γυμνάζειν, exercere: τοῖς ἐν γεωμετρίᾳ γεγυμνασμένοις III 54, 1.

γωνία, angulus: ἡ ὑπὸ ΡΦΧ γωνία, id est angulus sub rectis ρφφχ, III 42, 10; saepe etiam γωνία omittitur, velut ἡ ὑπὸ ΗΑΔ 66, 22sq. cet.; vel cum articulo ante litteras geometricas: ἴση ἔστιν ἡ ὑπὸ τῶν

ΘΝΞ τῆ ὑπὸ τῶν ΝΖΜ, τουτέστιν τῆ ὑπὸ τῶν ΘΑΣ IV 188, 1 sq., ac similiter passim; αἱ πρὸς τοῖς Ε Ζ Η γωνίαι, id est anguli quorum vertices sunt puncta ε ζ η III 56, 20, vel ἡ πρὸς τῷ Γ (omisso γωνία) 72, 20, γωνίαν τὴν πρὸς τῷ Β 72, 24 sq., ac similiter passim, vel brevius etiam τὴν Β γωνίαν III 104, 15sq. cet. — ἐν γωνίᾳ, sub angulo, IV 176, 13. 22 cet.; ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ VII 956, 16, ἐν δεδομέναις γωνίαις VII 678, 17. 22; 680, 4. 23; ἐν γωνίᾳ τυχούσῃ VII 684, 5, ἐν τυχ. γων. 684, 14. — αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι: vide κορυφή. — ἡ ὑπὸ ΖΒΔ ἔκτος τετραπλεύρου VII 740, 5 sq., similiter 906, 24; τῆ ὑπὸ ΚΣΨ ἔκτος γωνία (scil. ἐν σχήματι παραλλήλω) III 42, 10; ὑπὸ τὴν ἔκτος γωνίαν (ρόμβου) VII 670, 21. — ἐπὶ τὴν ἀντικρὺς γωνίαν VII 670, 22. — ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι (ἴση ἔστιν) τῆ ὑπὸ ΗΒΓ VII 828, 11 sq.; ἡ ἐν τῷ ἐναλλὰξ τμήματι γωνία VII 820, 32; 832, 17. — γωνία ἡμικυκλίου VII 670, 19; πενταγώνου γωνία III 152, 13; γωνία polyedri III 142, 2; 144, 24; 146, 1. 17. 29; 148, 4; 150, 16; 154, 19; 156, 9; 162, 5. 19—22. Conf. στερεὰ γωνία. — ἡ τοῦ σφηνὸς γωνία Her. exc. 1122, 22. — πρὸς ὀρθάς (scil. γωνίας) vocatur recta alteri rectae perpendicularis: vide ὀρθός. — γωνία ὀξεῖα, ὀρθή, ἀμβλεῖα, lum εὐθύγραμμος, ἐπίπεδος, στερεά, denique ἄλογος, ἀσύμμετρος, ῥητή: vide singula adiectiva.

δάκτυλος, digitus, Zapfen, VIII 1064, 1.

δαψιλής, copiosus, uber: δαψιλέστερος VII 652, 17.

δέ passim. — peculiariter δὲ καὶ in continuanda demonstratione adhiberi solet ad complendum syllogismum (similiter atque ἀλλὰ καὶ et καί, q. v.): ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα III 40, 25; ἦν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΨΣΚ γωνία δοθεῖσα 42, 19; ἔστι δὲ καὶ ἴση 138, 10, ac similiter passim.

δεδομένα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

δείγμα, exemplum: δείγματος ἕνεκα VII 652, 15.

δεικνύει, demonstrare ratione geometrica (conf. synonymum ἀποδεικνύει): δεικνύεις VI 508, 8, δεικνύουσιν II 6, 19, δεικνύουσιν IV 302, 16; V 350, 28; δεικνύει III 38, 12 cet.; partic. δεικνύων VII 650, 23; ἔδειξεν II 6, 5, ἔδειξαμεν III 38, 9; VI 522, 28 cet., ἔδειξαν VII 670, 15 cet.; δεῖξον III 46, 1. 15; δεῖξαι III 404, 18; IV 190, 29; 208, 14; 210, 6 cet.; δεῖξας VII 644, 8; 682, 5 cet.; δεῖξω III 40, 18 cet., δεῖξει VI 508, 9 cet., δεῖξομεν III 34, 25; 48, 18 cet.; δεικτέον V 452 cet. — pass. δεικνύται II 4, 3; III 106, 6 cet., δεικνύονται VII 662, 10; δεικνύοιτ' ἂν VI 552, 4; δεικνύμενον IV 256, 2; VII 678, 6; VIII 1064, 8, δεικνύμενα VIII 1034, 3, δεικνύμένων VI 600, 20; δέδεικται II 8, 28; III 40, 3 cet.; participium passim, velut δεδειγμένου IV 178, 13; ἔδειχθη II 44, 26; III 42, 7 cet., ἔδειχθησαν III 82, 20 cet.; δειχθῆναι VII 672, 9; δειχθέντος III 52, 24 cet.; δειχθήσεται III 44, 2; 152, 6 cet. — Structuras enotavi accusativi cum participio vel adiectivo, velut III 38, 9 sq.; IV 208, 14 sq., vel ὅτι, idque maxime in formula δεῖξαι ὅτι: vide ὅτι. — De formula usitatissima ὅπερ ἔδει δεῖξαι vide ὅπερ.

δεῖν, necesse esse, c. inf.: δεῖ III 40, 23; 70, 26 cet.; δεῖν V 304, 27 cet.; δεῖον ἔστω II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 10; 8, 15; 40, 4; 44, 6; 46, 6. 23; IV 272, 16; 286, 2; VI 594, 1; VII 684, 3 cet.; ἔδει III 30, 20; 58, 20; IV 290, 10; ὅπερ ἔδει δεῖξαι: vide ὅπερ; δεῖσει III 114, 23; 118, 4; 144, 16; IV 282, 24 cet. — med. δεῖσθαι, indigere, opus esse, c. gen., V 314, 2; δεῖται 350, 27; δεομένας VII 646, 19.

δεῖν, ligare, alligare: τὰ ἐκ τοῦ βάρους δεδεμένα σχοινία VIII 1062, 12.

Δεινόστρατος, Platoni aequalis (Proclus in I Eucl. p. 67, 11): εἰς τὸν τετραγωνισμόν τοῦ κύκλου παρελήφθη τις ὑπὸ Δεινοστράτου —

γραμμῇ, scil. τετραγωνίζουσα, IV 250, 33 sq.

δεῖξις, demonstratio, III 46, 20; 62, 18 (Heronis); VI 508, 8; 644, 3; VII 682, 18. Usitatus est ἀπόδειξις, quod vide.

δεκάγωνον, decagonum regulare, III 152, 22; 154, 6. 23; 158, 6. 14; 162, 1. 9; V 354, 2. 8; 358, 5. 14; 418, 10; 424, 9 cet.

δεκάκις II 8, 20. 26; 42, 24.

δεκαπέντε V 428, 3; 444, 5. 10. 12 cet.

δεκαπλάσιος c. gen. II 18, 20.

δεκαπλασίων c. gen. II 8, 5.

δεκάς libro II passim, velut 2, 2. 6. 9.

δέκατος: ἐν ὥρας δεκάτῃ VI 540, 8.

δεόντως, sicut oportet, merito, III 34, 7; VIII 1028, 2.

δεσμός, vinculum, III 86, 23; 88, 1.

δεύτερος II 18, 26. 27 cet.; δευτεραι γραφαί: vide γραφή.

δέχεται, recipere: οὐ τὴν διάμετρον τῆς σφαίρας δέχεται ἐλάσσων τις κύκλος τοῦ μεγίστου VI 596, 19 sq., similiter 596, 22. 24; κύκλος ὁ δεχόμενος τὸ πεντάγωνον τοῦ εἰκοσαέδρου V 422, 34 sq., similiter 460, 20 sq.; τμήμα κύκλου γωνίαν δεχόμενον διμοίρου ὀρθῆς VIII 1098, 11; 1102, 2 sq.

δή, iam, in progressu demonstrationis positum, II 18, 7. 23; 24, 17; 28, 13 cet. — igitur (synonyma sunt ἄρα, οὖν, ὥστε), II 12, 21; 44, 26 cet.; διὰ τὰ αὐτὰ δή III 42, 4; 44, 8; 50, 12 sq.; 64, 10; V 400, 14; διὰ τὰ αὐτὰ δή VII 706, 20; 756, 25; 826, 26 sq.; 1000, 18; 1020, 3; VIII 1050, 15 cet. — ἀλλὰ δή: vide ἀλλά. — δὴ οὖν V 306, 23 (sed vide append. ad p. 304, 5).

Δηλιαχός: τὸ καλούμενον Δηλιαχὸν πρόβλημα VIII 1070, 7.

δηλονότι, manifesto, videlicet, III 80, 22; 86, 1; 106, 1; V 340, 4; VII 964, 2; 982, 16 cet.; Anon. 1152, 2. Conf. δῆλος.

δῆλος, manifestus: δῆλον ποιῶ, manifesto ostendit, III 48, 3 sq.; δῆλόν ἐστιν III 34, 24 cet., vel omisso

ἐστίν, II 6, 5; 14, 3. 15 cet.; δῆλον ὅτι II 4, 16; 14, 25; 18, 18 cet.; ὅτι — δῆλόν ἐστιν III 34, 24 sq., ac similiter passim; δῆλον ὡς III 38, 4. Conf. φανερός.

Δημήτηρ ἀγλαόκαρπος II 26, 2; 28, 26.

Δημήτριος ὁ Ἀλεξανδρεὺς ἐν ταῖς γραμμικαῖς ἐπιστάσεσι IV 270, 20 sq.

δημιουργός, *opifex*, τῶν πάντων θεός V 350, 20.

δήποτε, *aliquando*, VIII 1032, 9. — *tandem*: τί δήποτε VII 672, 26.

διά c. gen., *per*: διὰ τῶν  $N \Delta \Xi$   $K$  σημείων τῆ  $BE$  παράλληλοι, scil. ἤχθωσαν, III 32, 10 sq., ἢ διὰ τῶν  $\Theta A$ , scil. ἀχθεῖσα εὐθεῖα, V 382, 15, ac similiter passim; τὸ δι' αὐτῶν (τῶν  $\Theta \Gamma A \Theta$  εὐθειῶν, ἐπίπεδον III 438, 25 append. — δείκνυται διὰ τῶν γραμμῶν II 4, 4; φανερόν διὰ τῶν ἀριθμῶν II 6, 1; 8, 24; 10, 8. 22; 12, 9; 14, 10; 16, 10; διὰ τῶν ἀριθμῶν ἐδείχθη III 42, 6 sq., ac similiter 48, 14; εἰδέναι δι' ἐπίπεδου θεωρίας III 30, 25 sq., ac similiter passim; hinc formulae διὰ τῆς τομῆς (vide τομή) et διὰ τῆς παραβολῆς VII 1014, 20. — διὰ πλειόνων III 40, 17; 70, 15. — δι' ἴσου: vide ἴσος. — *opera et auxilio* alicuius: τὰ μαθήματα εἰδέναι διὰ σοῦ III 30, 48. — *per*, in multiplicatione (synonymum est ἐκ): ὁ διὰ τῶν  $A B \Gamma \Delta E$  (ἀριθμῶν) στερεός II 8, 18 sq., ὁ διὰ τῶν πνυθμένων στερεός 4, 2 sq., ac similiter 4, 4—6; πολυπλασιάζειν δι' ἀλλήλων II 22, 5; 24, 27; 26, 7, αὐξάνειν διὰ τε τῶν μονάδων cet. 28, 15 sq. — c. accus. *propter*: διὰ τοῦτο II 14, 26, δι' ἣν αἰτίαν III 38, 11, ac similiter passim; διὰ τό, sequente infinitivo, II 12, 18; III 66, 20 sq. cet.; διὰ τὰ αὐτά: vide αὐτός; διὰ τὸ ἐξῆς: vide ἐξῆς.

διαβάλλειν, *transmittere*: διαβάλλοντες Her. exc. 1120, 13, διαβαλόντες ibid. 7. 10.

διάγειν, *ducere* rectam *per* figuram iam ex parte descriptam: διήχθω ἢ  $Z\Theta K$  ποιῶσα ἴσην τὴν  $\Theta K$  τῆ  $AA$  III 60, 5 sqq.; διήχθω τις ἢ

$A\Delta$ , *ducatur* in triangulo  $\alpha\beta\gamma$  ab anguli  $\alpha$  vertice ad latus oppositum quaelibet recta  $\alpha\delta$ , III 104, 16, ac similiter passim; ἐλαχίστη ἐστίν ἢ  $B\Gamma$  πασῶν τῶν διὰ τοῦ  $\Delta$  σημείου διαγομένων εὐθειῶν VII 784, 22 sq.; 786, 17—24. 26—28; similiter 786, 32 sq.; 788, 2 sq. cet.; διαγομένων ἐπ' ἀπειρον τῶν εὐθειῶν VI 540, 17.

— *Formae verbi occurrunt haec*: διάγειν IV 246, 6; διαγάγωμεν VIII 1102, 2; διαγαγεῖν VII 916, 28; VIII 1040, 27; διαγαγόντα IV 272, 16; διάξας III 106, 1; pass. διαγομένη VII 850, 24, διαγόμεναι VI 592, 2. 4, διαγομένων VI 570, 31; VII 640, 2\* (et conf. supra); διήκται III 64, 8; VI 564, 9; διήχθω passim (conf. supra), διήχθωσαν III 134, 12 cet.; διηγμένη V 438, 4; VII 960, 4 cet., διηγμέναι III 168, 4; IV 198, 13, διηγμέναι εἰσίν VII 884, 27; 886, 7 sq. 15; 888, 19 sq.; 892, 9; διαχθῆ III 120, 1; IV 234, 20; 238, 20; 240, 1 cet., διαχθῶσιν IV 234, 32; VII 708, 20 cet.; διαχθείη VII 824, 24; διαχθεῖσα VI 540, 18; VII 666, 24 cet., διαχθείσης 666, 23. 26\*; 792, 8; 794, 15 cet.; διαχθήσονται VI 588, 23.

διάγραμμα, *figura demonstrationi geometricae adscripta*, VII 638, 3. 17; 654, 26. Quoniam quot sunt figurae, tot theoremata esse solent, numerantur θεωρήματα ἤτοι διαγράμματα 670, 1 sq.; 672, 15 sq.; 682, 21 sq.

διαγώνιος, *diagonalis rhombi*, VII 786, 34. Conf. διάμετρος.

διαζευγύναι, *disiungere, partiti*: πρότασιν μίαν διεζευγμένην VII 642, 20 sq.; similiter δις διεζευγμένης 644, 2.

διαιρεῖν, *dirimere, dividere, secare*, velut rectam εἰς τυχοῦσας εὐθείας III 122, 10—12, vel circumferentiam in aequales partes VIII 1112, 3 sq., vel angulum in datam proportionem IV 286, 1, vel proportionem (vide statim διελόντι), vel unam propositionem in plures partes VII 654, 24. Synonymum est τέμνειν. — Peculiariter διελόντι significat dirimendo proportionem vol. I p. XXIII,



lib. IV 184, 24; 242, 7 cet. (conf. *διαίρεσις*). — Praeterea verbi formae occurrunt haec: *διαίρει* VII 692, 23 cet.; VIII 1032, 34; *διελθῆναι* IV 286, 44; VIII 1032, 49; pass. *διαίρεισθαι* VII 654, 24; *διήρηται* VI 492, 22 cet., *διήρηται* 646, 44 cet.; *διηρήσθω* III 422, 40; V 370, 4; 374, 4 cet., *διηρήσθωσαν* VI 484, 7 cet.; *διηρημένου* VIII 1112, 4, *διηρημένης* 1024, 5; *διαίρειθῆ* V 366, 42; 368, 26; *διαίρειθείσης* V 386, 32, εἰσὶν *διαίρειθείσαι* VI 646, 44 sq.

*διαίρεσις*, *divisio totius in partes certo numero definitas*, Anon. 1138, 45; ἀπὸ τῶν τῆς *διαίρεσως* (εὐθείας) *σημείων* V 336, 33 sq., unde αἱ *διαίρεσις*, *divisionis puncta*, 374, 3. — *κατὰ διαίρεσιν*, *dirimendo proportionem, idem quod διελόντι*, vol. I p. XXIII, lib. VII 728, 45; 902, 24; 960, 16; 1002, 25; 1004, 9. 13. ∴ *διακεῖσθαι*, *positum esse: ἔστω ἄξων διακείμενος* VIII 1062, 4.

*διακρίνειν*, *discernere*, III 80, 4.

*διαλαμβάνειν*, *discernere, disserere, disputare: διαλαμβάνει* VIII 1060, 7; *διαλαβεῖν* III 406, 7; *διαληπτέον* III 70, 9.

*διάλειμμα* 1122, 17\*.

*διάλημμα*, *vicissitudo: κατὰ τὰ διαλήμματα τῶν ἐργαζομένων* Her. exc. 1122, 17; 1123 adn. 1.

*διάληπτος*, *perspicuus*, VII 680, 17.

*διάλλαγμα*, *permutatio*, 1122, 17\*.

*διαμένειν*, *manere: διαμένουσα* IV 252, 8; *διαμεῖναι* VIII 1062, 14. Conf. *μένειν*.

*διάμετρον*, τό, VI 596, 27 (loco spurio).

*διάμετρος*, *diameter quadrati* V 414, 20; *rhombi* VII 778, 7; 779 adn. 1 (conf. *διαγώνιος*); *circuli* III 132, 3. 5. 13—15; 134, 4; 142, 20. 25; 144, 11. 19; 146, 14. 19 cet.; Schol. 1179, 21\*; 1180, 1\*; 1184, 8 (conf. *scripturae compendiorum conspectum*); *semicirculi* IV 178, 44 cet.; *sphaerae* III 138, 3. 18; 142, 30; 144, 9 sq. 17 sq. 23; 146, 6 cet.; *ellipseos* VIII 1078, 15 sq.; 1082, 1. 3 cet. (conf. *συζυγής*); *hyperbolae*

IV 278, 4. 20; 280, 44; VII 954, 46; 956, 45; 958, 8. 13; 962, 43; omnino con sectionis VII 674, 26 sq.; *axis in peritrochio* VIII 1060, 43; 1062, 7 cet.; *tympani dentati* VIII 1060, 42; 1062, 7 cet. — *διάμετροι* sensu adiectivi, id est *diametraliter oppositi*, posuisse videtur Anon. praef. vol. III tom. I p. XVII, 44.

*διαμηρύειν*, *revolvere: med. (τὸ ὄπλον) διαμηρυόμενοι κατὰ ἐπίλησιν ἀποσφίγγουσιν* Her. exc. 1132, 9; *in glomus cogere: pass. τῶν ὀπλῶν διαμηρυομένων ὑπὸ τινος* 1118, 8 sq.

*διανύειν*, *percurrere: ἡ AB κινουμένη ὁμαλῶς τὴν ὑπὸ BAC γωνίαν, τουτέστιν τὸ B σημεῖον τὴν BEC περιφέρειαν, διανύτω* IV 252, 10—12.

*διάπηγμα*, *iugum, Rahmen*, Her. exc. 1126, 20; 1128, 22. 27. Conf. *πήγμα*.

*διαπορεῖν*, *ambigere, haesitare: διαπορῆς* IV 298, 5; *διαπορήσας* VII 672, 26.

*διαπορεύεσθαι*, *permeare, percurrere, velut: ὁ ἥλιος τὴν ΘΝ (περιφέρειαν) διαπορεύεται* VI 532, 22; similiter 532, 23 sq. 28. 30. 34; 534, 3. 5. 7 cet. — Reliquae formae: *διαπορευέσθω* VI 538, 42. 44; *διαπορεύεσθαι* 540, 48; 648, 24; *διαπορευομένου* 536; 27. — Conf. *διεξερχεσθαι*, *διεξιέναι*, *διέρχεσθαι*, *διέναι*.

*διασκευάζειν*, *redigere: ἀποδείξεις εἰς τὸ σαφέστερον καὶ συντομώτερον διασκευασμένοι* V 412, 1—3.

*διάστασις*, *dimensio: οὐκ ἔστι τι περιχόμενον ὑπὸ πλείονων ἢ τριῶν διαστάσεων* VII 680, 14 sq.

*διαστέλλειν*, *distinguere*, VII 654, 20. — med. *disserere, exponere: διεστειλάμεθα* III 86, 2.

*διάστημα*, *intervallum: δυνατόν ἔστιν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ διαστήματι κύκλον γράφειν* VI 526, 34 sq.; ὁ κέντρον μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ *διαστήματι* δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείῳ κύκλος *γραφόμενος* 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; *καταγραφέντος*

κύκλου κέντρῳ καὶ διαστήματι ἐλάτ-  
τονι τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ τυμ-  
πάνου III 166, 2—4; ὁ πόλῳ τῷ Δ  
καὶ διαστήματι ἐνὶ τῶν ΔΕ ΔΗ κύ-  
κλος γραφόμενος VI 494, 6 sq.; si-  
militer 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq.  
— in cylindro: τὰ ἐνὶ διαστήματι  
γραφόμενα VIII 1074, 2 (et conf.  
1074, 11—15; 1175 adn. 1); εἰλήφ-  
θῳ (ἐπὶ τῆς τοῦ κυλίνδρου πλευ-  
ρᾶς) διάστημα τὸ ΑΒ VIII 1110, 3.  
— recta quaedam, velut ἡ ΓΔ, in  
constructione conchoidis Nicome-  
deae IV 244, 16; 246, 10. — in con-  
structione hyperbolae: αἰεὶ εἰς ἐλάτ-  
τον ἀφικνοῦνται διάστημα VII 962,  
10. 29.

διατιθέναι, *disponere*, *appo-  
nere*: ὑπὲρ τὸν κοχλίαν κανόνα δια-  
τιθέντες Her. exc. 1126, 7.

διατιτράν, *perforare*: κανῶν  
διατρηθεῖς III 166, 8.

διαφέρειν, *differre*, cum gen.  
(VII 640, 29 cum dat. differentiae):  
διαφέρει III 70, 16; V 396, 19; 398,  
7, διαφέρουσιν VII 654, 31; διαφέ-  
ρουσα VII 640, 29, διαφερούσας III  
84, 10, διαφέροντα VII 666, 16.

διαφερόντως, *diversa ratione*,  
VII 700, 10.

διαφεύγειν, *effugere*, τὴν ἀνά-  
λογον πείραν VIII 1096, 19.

διαφθείρειν, *corrumpere*: δι-  
εφθαρμένα βιβλία Her. exc. 1116,  
6 sq.

διαφορά, *differentia*, velut dua-  
rum rectorum, III 42, 5. 7; IV 200,  
22, vel problematum III 54, 22; IV  
272, 8, vel positionis circulorum  
maximorum in sphaera VI 518, 15 sq.,  
aliarumque rerum VII 638, 12; 650,  
15; 654, 20; 664, 6.

διαφορεῖν: διαφοροῦσιν VII  
654, 21\*.

διάφορος, *diversus*, *varius*, VI  
556, 23; VII 640, 9. 12; 644, 30;  
646, 1; 648, 8; 654, 24; 670, 12.

διαφόρως III 90, 10; VII 672,  
25.

διδάσκειν, *docere*: πολλοὶ τῶν  
τὸν ἀστρονομούμενον τόπον διδα-  
σκόντων VI 474, 3. — pass. τὰ δι-  
δασκόμενα, ea quae per disciplinam  
traduntur, VII 652, 1.

διδόναι, *dare*, *offerre* (sensu  
vulgari): ἔδωκεν V 304, 6; δός μοι  
ποῦ στῶ VIII 1060, 3 sq.; δώσω VII  
682, 7. — *dare*, *proponere*: δεδόσθω  
στίχος (multiplicandus) II 26, 1, ὁ  
δοθεὶς στίχος 18, 24. — *dare*, *con-  
cedere*: μὴ δεδομένου αὐτῷ τὴν το-  
μὴν εἶναι κατὰ τὸ Π σημεῖον III 46,  
18 sq. — *dare* tamquam certum et  
constitutum (sensu proprie mathe-  
matico): κατὰ τὸν δεδομένον λόγον  
III 80, 10; peculiariter perfectum et  
aoristus passivi de *dati*s magnitudi-  
nibus quibuscunque ponuntur iis  
significationibus quas Euclides libro  
suo *data*rum constituit et illustra-  
vit: κατὰ τὸν δοθέντα ἀριθμὸν III  
126, 23, κατὰ τοὺς δοθέντας ἀριθ-  
μούς 128, 3; 130, 8, ac similiter  
passim; δοθέν ἐστὶν τὸ Θ σημεῖον·  
δοθέν ἄρα καὶ τὸ ἕτερον πέρασ τῆς  
ἐλαχίστης (εὐθείας) III 34, 22 sq.;  
τὰ δοθέντα σημεῖα 122, 6 sq. (conf.  
PUNCTUM); δεδόσθωσαν δύο εὐθεῖαι  
αἱ ΓΑ ΛΑ IV 248, 1; δύο δοθεισῶν  
εὐθειῶν III 30, 24; δοθείσης τῆς ΚΘ  
δέδοται ἡ ἐλάσσων εὐθεῖα 34, 21;  
ἴση τῇ ΖΚ δοθείση 44, 4; ἔστω θέ-  
σει καὶ μεγέθει δοθεῖσα ἡ ΑΒ IV  
300, 3; ἡ δοθεῖσα τῷ μεγέθει εὐ-  
θεῖα III 122, 8 sq.; δοθεισῶν τῶν ΑΒ  
ΒΓ 72, 9, similiter 72, 24; 74, 10  
cet.; τὴν δοθεῖσαν γωνίαν εὐθύ-  
γραμμον εἰς τρία ἴσα τεμεῖν IV 270,  
1, ac similiter passim; δοθέν ἄρα  
τὸ ΦΧΡ τρίγωνον III 42, 8, δεδο-  
μένον ἔσται (τὸ τρίγωνον) 42, 21;  
τριγώνου δοθέντος 128, 13, τοῦ δο-  
θέντος τριγώνου 130, 7, ac similiter  
passim (conf. εἶδος, θέσις, μέγε-  
θος); δοθέντος παραλληλογράμμου  
χωρίου III 126, 19 sq.; ὁ τῇ θέσει  
δεδομένος κύκλος VII 838, 16 sq.;  
στερεὸν ὁμοιον τῷ δοθέντι (στερεῶ)  
III 56, 14; βάρους δοθέντος ὑπὸ  
δοθείσης ἀγομένου δυνάμεως VIII  
1028, 11 sq.; eodem sensu saepius  
occurrit εἶναι (ubi vide), vel hoc  
omittitur etiam, velut in formulis  
θέσει τὸ σημεῖον, θέσει ἡ εὐθεῖα  
(conf. θέσις et μέγεθος). — specia-  
liter de *data* proportione: δοθεὶς  
ἐστὶν ὁ τῆς ΚΘ πρὸς ΘΡ λόγος III  
40, 21; τὸν δοθέντα λόγον δεήσει

ἐλάσσονα εἶναι 148, 2 sq., ac similiter passim; λόγῳ δοθέντι 42, 46; πρὸς τὸν δοθέντα λόγον 58, 45; κατὰ τὸν δοθέντα λόγον VIII 4028, 20; κερσὸς etiam λόγος simpliciter ponitur, scil. δοθεὶς vel δεδομένος ἐστί, velut λόγος τῆς *A* πρὸς *F*. λόγος ἄρα καὶ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς ἀλλήλας IV 292, 7—9; similiter 294, 7 sq. cet. — δοθείση μείζων vel δοθέντι μείζων ἢ ἐν λόγῳ: vide λόγος. — In problematico analyseos genere δοθέν quid sit, explicatur VII 636, 40 sq. — Praeterea formas verbi enotavi hasce: δεδοσθω VIII 4094, 28, δεδοσθασαν IV 248, 4 cet.; δεδοσθαι III 46, 6; VIII 4096, 6 cet.; δεδομένος VII 838, 17, δεδομένον 648, 44, δεδομένη IV 260, 4, δεδομένης III 46, 9, δεδομένην VII 666, 22, δεδομέναι 666, 4, δεδομένων 640, 14, δεδομέναις 664, 25; 666, 2, δεδομένας 664, 24; 666, 7, neutr. δεδομένον III 46, 7, δεδομένην VII 666, 42, δεδομένα VI 564, 4, δεδομένων VII 644, 29 cet.; δοθῆ VII 826, 3, δοθῶσιν III 76, 6; 78, 4; εἰ δοθείη VII 644, 27; 648, 5; δοθῆναι IV 254, 22; δοθέντες III 454, 46; 462, 4, δοθέντων VII 644, 26, δοθέντας III 420, 8, δοθείσαι IV 200, 48, 22, neutr. δοθέντος III 426, 49, 22; 428, 43; 430, 7, δοθέντων VII 644, 2, 27, δοθείσαι 640, 8; 642, 4 cet.; δοθήσεται IV 494, 43 cet., δοθήσονται VIII 4096, 6.

διελόντι: vide διαιρεῖν.

διεξέρχασθαι, pertransire, percurrere: ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰς ὁμοίας περιφερείας — τὰ σημεῖα διεξέρχεται VI 548, 27 sq., similiter 520, 2; διεξελήλυθεν 648, 28. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξιέναι, διέρχασθαι, διέναι.

διεξιέναι, pertransire, percurrere: ἐν πλείονι χρόνῳ τὸ *M* τὴν *MF* περιφερείαν διέξιισιν ἢ περὶ τὸ *N* τὴν *NH* VI 604, 47 sq., similiter 604, 49, 24; 606, 6, 9.

διεξοδεύειν, permeare, scil. versiculi omnes deinceps litteras percurrere: μέχρι τοῦ διεξοδεύεσθαι τὸν στίχον II 48, 30.

διεξοδεύειν τόποι, loci geomet-

rici ex transitu puncti vel lineae vel superficiei geniti, VII 662, 2, 7, 9. Conf. τόπος.

διέξοδος, transitus puncti sphaerae caelestis per circumferentiam aliquam, VI 596, 44.

διέρχασθαι, permeare, percurrere: τὸ σημεῖον τὴν *BA* εὐθείαν διέρχασθω IV 224, 42 sq.; τὸ *A* σημεῖον τὴν ὅλην κύκλου περιφέρειαν διέρχεται 234, 24—26; similiter passim hae verbi formae: διέρχεται VI 536, 26; 538, 4 cet.; διέρχασθαι 540, 24; διεληλυθῆτω 550, 28; 552, 24; εἶσαι διεληλυθός 602, 44 sq.; 604, 2; διέλθῃ 628, 45, 46; 632, 5, 8, 40; διελθόντος 598, 9; διελεύσεται 536, 18; 540, 8; 550, 28; 552, 24, 27. Conf. διαπορεύεσθαι, διεξέρχασθαι cet. — percurrere, pertransire: ἵνα τὸ βιβλίον διερχόμενος μὴ διαπορῆς IV 298, 4 sq.

διήκειν, ire, id est duci per figuram aliquam (conf. διάγειν): καὶ τοχοῦσα διήκη ἢ *AB* Schol. 1484, 12.

διέναι, permeare, percurrere: περιφερείαν διέισιν (ὁ ἴλιος VI 548, 47, 24, 25; 550, 8, 25; 552, 43; διοῦσαι IV 210, 4<sup>o</sup>). Conf. διαπορεύεσθαι, διέρχασθαι cet.

διστάναι, distrahere: διστῆς τὰ *MZK NHJ* τρίγωνα III 58, 6.

δίπλωλος μηχανή, machina quaedam duobus membris sive lignis constans, Her. exc. 1446, 3; 1432, 4; 1433 adn. 4.

δίμοιρον, duas tertias partes: γωνία) διμοίρου (ὀρθῆς) III 442, 7; 478, 23; 484, 5 cet.

διό VII 652, 48 cet. Conf. διόψα.

Διόδωρος, ut videtur, Alexandrinus, auctor libri quem ἀνάλημμα (ubi vide) inscripsit, IV 246, 4; praef. vol. III tom. I p. IX—XI.

διόψα III 88, 49.

διορίζειν, determinare, discernere: νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ὄψιν τὸν διορίζοντα τὸ σκιερὸν καὶ τὸ λαμπρὸν τῆς σελήνης μέγιστον κύκλον VI 554, 40—42 (Aristarchi), similiter ὁ διορίζων 554, 25. Conf. ὀρίζειν — determinare problema, id est eius determinationes constituere: καὶ τοῖτο διορίσαι, το τε δυ-

νατόν καὶ τὸ ἀδύνατον, καὶ ἢ δυνατόν, πότε καὶ πῶς καὶ ποσαχῶς δυνατόν III 30, 44—46; med. διορίζεσθαι VII 786, 22; διορίσασθαι 648, 13; pass. κωνικὰ προβλήματα διωρισμένα VII 676, 18. — Ἀπολλωνίου διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο: vide Ἀπολλώνιος.

διορισμός, *determinatio*, quid sit VII 636, 15 sq.; τὸ πλῆθος τῶν διορισμῶν 636, 27; διορισμοὶ (τῶν στερεῶν τόπων) 676, 5. — singuli διορισμοὶ librorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 13. 15. 21; 642, 7. 15; 644, 10. 16; 646, 19; 702, 12. 17. 19 sq. 26; 770, 12. 18 sq.; 820, 18 sq. 21; vide etiam 784, 19; 786, 29. — διορισμοὶ ἐλάχιστοι sive ἐλάσσονες VII 640, 15—18; 642, 11—14; 644, 10. 14. 16—18; 702, 12. 14 sq. 20. 23—25; 770, 12. 16. 19—21; 820, 19 sq. 22 sq.; διορισμοὶ μέγιστοι 640, 15 sq. 18 sq.; 642, 8—11; 644, 10—14. 18 sq. 702, 12—16. 20—23; 770, 12—16. 19. 21. — ἀνατολικοὶ διορισμοὶ VI 600, 6 sq. 28.

διοριστικός, *determinativus*: ὑποθέσεις πλείονες διοριστικαί VII 672, 2; διοριστικὰ θεωρήματα 676, 17.

διότι VI 508, 4; 530, 30; 538, 1; VII 1116, 11.

διπλασιάζειν, *duplicare*: διπλασιάζωμεν II 20, 11.

διπλασιασμός, *duplicatio*, τοῦ κύβου III 161, 3; IV 242, 13.

διπλάσιος, *duplus*, c. gen., II 2, 18; 4, 9. 11; 14, 20. 24; 16, 26; 18, 9. 12; III 58, 5. 17 cet.; διπλάσιος λόγος III 86, 4, διπλασία ἀναλογία 88, 20. 28 cet. — Formae διπλάσιος et διπλασίων promiscue ponuntur.

διπλασίων, idem quod διπλάσιος, c. gen., II 6, 17; 8, 1; III 58, 5; VII 948, 16 cet. (incerta est scriptura p. 946, 6. 7, ubi pro διπλασίονα, quod typis expressum est, codex A, perinde ac B, potius διπλάσιον exhibere videtur); διπλασίων δυνάμει III 450, 7 cet., conf. δύναμις.

διπλοῦς, *duplus*: τῆς ΒΓ διπλῆ ἢ ΓΗ III 60, 28, ac similiter pas-

sim; διπλῆ δυνάμει et διπλῆ μωριάς: vide haec substantiva.

δίς II 20, 18; III 400, 25. 28 cet.; δις καὶ ἡμισάκις VI 556, 16.

δίστροφος ἔλιξ, quae binos ambitus habet, VIII 1110, 15.

διττός, *duplex*, VII 634, 24.

δίχα, *bifariam*: τετμήσθω δίχα ἢ ΚΡ III 32, 12; similiter 58, 27 cet.

— In codice Vaticano, nisi forte accentus omnino abest, constanter διχά scriptum est: vide vol. III tom. I Supplem. var. scripturae.

διχοτομεῖν, *bifariam secare* rectam vel circumferentiam: ἀπὸ τῶν διχοτομούντων τὰς ΟΟ περιφερείας σημείων VIII 1112, 6 sq.; διχοτομήσας τὴν ΡΚ εὐθείαν τῷ Σ III 34, 8; pass. διχοτομουμένη VI 590, 2. 20; διχοτομηθῆ III 166, 21; διχοτομηθείσης Schol. 1177, 6; διχοτομηθήσονται VI 592, 1.

διχοτομία, *dimidiata sectio* rectae: ἡ ἴση τῇ ΔΒ τιθεμένη διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΒ III 74, 5 sq., vel trianguli: τριγώνου τοῦ ΗΘΚ διχοτομία ἢ ΗΑ VIII 1038, 2 sq. — *punctum dimidiatae sectionis* rectae vel circumferentiae: (ἡμικυκλίου) διχοτομία τὸ Ε V 408, 22; τὸ Ζ διχοτομία ἐστὶν τῆς ΑΔ VII 946, 12 sq.; διὰ τῶν διχοτομιῶν 948, 1 sq.; similiter VI 492, 14. 27; 494, 11; VIII 1074, 17; 1088, 16; Schol. 1177, 12.

διχότομος, *bifariam sectus*, *dimidiatus*, VI 554, 10. 13; 556, 1. 6; ἢ διχότομος, scil. σελήνη, VI 558, 5.

διχῶς, *duabus rationibus*, IV 284, 25.

δοκεῖν, *videri*, c. inf.: δοκεῖ IV 252, 20; 254, 1; 270, 28; VI 548, 19; VIII 1030, 20 cet., δοκοῦσιν VII 644, 24 cet.; δοκῶν III 30, 23, δοκοῦσαν VII 680, 1, neutr. δοκοῦντος III 112, 25, δοκοῦντα V 352, 9; VIII 1026, 17; ἔδοξεν VI 586, 14; ἴσως ἂν δόξαιεν VI 526, 9 sq.; τὰ δόξαντα τοῖς ἀρχαίοις III 54, 3; δόξει VI 536, 10.

δοξίς, *ignum*, Her. exc. 1116, 17.

δόξα, *laus*, *gloria*, IV 254, 23.

δοξάζειν, *celebrare*: (Ἀρχιμή-

δης παρὰ τοῖς πολλοῖς ἐπὶ μηχανικῇ δοξασθεῖς VIII 1026, 13.

διὰς, numerus binarius, duo II 4, 10 13; Anon. 1130, 7, διὰδες ἄτακτοι διαφοροὶ VII 648 8, append p. 1257, ἐπὶ τῆς πρώτης διὰδος τῶν πτώσεων VII 982, 14 sq.

δύναμις, facultas; ἀπολαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δύναμιν εἰρετικὴν VII 634, 5 sq. vis sine potentia opus aliquod promouens: μεγάλα βαρῆ ἐλαττοῖ δύναμει κινουμένης VIII 1024, 16, βαρῆς ἐπὶ δοκτεῖσιν ἀγομένον δύναμει 1028, 14 sq., 1034, 4, εἰρεῖν τὴν δύναμιν ἐφ' ὅσῃς ἀχθῆσεται τὸ βαρὸς 1028, 14 sq., 1054, 7, προσθέντες ἑτέραν τινα δύναμιν 1028, 16 sq., κινείσθω ἐπὶ δύναμει τῆς Γ 1054, 14, similiter Her. exc. 1118, 7 28; 1122, 6; 1124, 4 cet. αἱ πέντε δυνάμεις, quinque potentiae mechanicae, quibus onera promoventur, scilicet cuneus, vectis cet., VIII 1050, 7—10, Her. exc. 1114, 22 sq., 1116, 7 sq. 11—15, 1130, 4—7. - potentia, i. e. quadratum αἱ διαφοραὶ τῶν δυνάμεων τῶν πλευρῶν VII 638, 11 sq., ceteroquin in dalivo εὐθεῖαι τρίτον μέρος οἷσαι δυνάμει τῶν EZ AG III 454, 48—45, ac similiter 454, 24 sq.; 462, 3 13 sq., V 412, 28 cet., ὅτι αἱ δυνάμει μόνον σύμμετροι IV 180, 13, 182, 21 sq., 184, 10, ὅν ἔχει λόγον ἢ BG πρὸς τὴν ΓΔ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον δυνάμει ἢ ΔΖ πρὸς τὴν διὰμετρον cet. IV 230, 2 sq., similiter 230, 11 sq.; λόγος ἐστὶν τῆς BΘ πρὸς τὴν ΓΖ δυνάμει ὅν εἶ πρὸς γ' V 430, 21 sq., similiter 432, 7—9; VI 546, 22—24; οἷων δυνάμει ἢ AG εἶ, τοιούτων ἢ μὲν BG εἶ, ἢ δὲ ΖΗ γ' V 432, 6 sq.; ἐπεὶ τετραπλῆ ἐστὶν ἢ AB τῆς BΘ δυνάμει, ἐπίτριτος ἄρα ἐστὶν ἢ AB τῆς AΘ δυνάμει V 412, 16—18; similiter ἡμισολία δυνάμει III 444, 18, 24; 448, 1; 450, 2; διπλῆ δυνάμει III 458, 11 sq., item διπλασίων 450, 7, τριπλασίων 446, 27, τριπλασία 154, 32 sq.; 156, 4, 5, δωδεκαπλασίον V 422, 30. Conf. δύνασθαι.

δύνασθαι, posse, c. inf., III 46, 2; 54, 40; 78, 47; 112, 9, 28 cet.

(conf. posthac formarum conspectum — efficere lanquam productum, synonymum verbo ποιεῖν ubi vide · πολλαπλασιασθέντα, τον σίχονι δύνασθαι μεριάδων πλῆθος cet. II 24, 27, similiter 28, 27. — posse, id est valere in potentia sine quadrato conf. δύναμις δυναται ἀμφοτέρως (ἴσος EZ IF ἢ ZK, id est rectae ζκ quadratum tantundem valet quantum summa quadratorum ex εζ αγ, III 152, 22 sq., ἢ ΘΖ τῆς ΖΗ μείζον δυναται IV 180, 14, δυναται τὸ δις ἐπὶ ΙΖ ΗΘ ἢ ΓΤ 180, 18 sq.; κεντῶ οὐ ἢ ἐκ τον κέντρου δυναται τὸ ὑπο EB ΔΘ V 366, 16 sq.; similiter 366, 19, 368, 1, 4, 12, 17, 21 24, 29 cet., item δυνασθω 388, 8, 10; ὡ μείζον δυναται ἢ KA τῆς AJ, δυνασθω ἢ ΔΖ Anon. 1144, 9, ἢ τὸ ἐπὶ τῶν ΗΔ χωρίον δυναμένη IV 182, 25 sq., ἢ δυναμένη τὸ δις ὑπὸ ΖΓ ΗΘ 180, 17, ἔλασσων τις δυναμένης τὸ εἶ τοῦ ἀπὸ Θ V 384, 11, ac similiter passim; γράψαι περὶ διάμετρον τὴν ΗΔ ὑπερθολίμ, ἢς παρ' ἢν δυναται ἔσται ἢ λοιπὴ εὐθεῖα IV 278, 20 sq. — Formae verbi occurrunt haec: δύναιται III 46, 2, 152, 22, IV 180, 14, 18, 244, 21 cet., δύναιται III 412, 9; IV 280, 4 cet., δύναιται VIII 1096, 19, δυνασθω V 388, 8 10; VIII 1062, 1; Anon. 1144, 9, δύνασθαι II 24, 27; 28, 27, III 442, 28, VII 650, 10 cet., δυναμένων VII 650, 21, δυναμένοις 650, 7, δυναμένους 678, 2, δυναμένη IV 180, 17 cet., δυναμένης V 384, 11 cet., δυναμένη VII 764, 28 cet., δυναμένην 674, 2 3, 4, δυναμεναι III 78, 47, V 470, 5 cet., δυνάμενα III 54, 10, IV 270, 6; VII 672, 9; VIII 1046, 27, δυναμένων V 306, 24, VI 541, 17, ἐδύνατο V 306, 2, VIII 1032, 11, δεδυνηται VII 678, 9, ἢδυνιθῆ VII 676, 21, δυνήσεται V 306, 23, VIII 1032, 16, δυνησόμεθα VI 530, 29, 544, 11, 43.

δυνατός, compos, qui aliquid efficere valet, VII 672, 13 (et vide adnot. crit.). — δυνατον, id quod fieri potest, quod in problemate solvendo determinandum est, III 30,

14 sq. — δυνατόν ἔστι c. inf. III 106, 11 sq., item omisso ἔστι, 118, 9; 120, 14 cet. — Conf. ἀδύνατος.

δύνειν, occidere: τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα καὶ δύνει καὶ ἀνατέλλει VI 520, 14 sq., similiter 520, 9 sq.; 522, 4. 7 sq. 11; δυνέτω (ὁ ἥλιος) πρὸς τῷ H VI 532, 8 sq., similiter 532, 21; 534, 6 cet.; (ἐν πλείονι χρόνῳ) ἤπερ αὐτὴ ἢ περιφέρεια ἀνατέλλει ἢ πάλιν δύνει VI 534, 10 sq., similiter 536, 19; 536, 22 cet. — Formae verbi occurrunt haec: δύνει VI 520, 15; 522, 4. 7. 11; 534, 6. 11 cet., δύνουσιν 536, 22; 600, 1. 11; δυνέτω 532, 8; δύνειν 520, 10; 548, 20; δύνουσα 548, 21. 23, δύνοντα 522, 8; ἔδυνε 532, 21; 632, 10; δεδύκασιν 602, 19; δύσεται 628, 15, δύσονται 536, 19; 548, 25.

δύο passim; gen. δυνεῖν VII 984, 5, δύο VIII 1050, 4; Anon. 1152, 7; 1156, 13; dat. δυνσί III 138, 14. 15; 168, 29; VI 566, 1. 18; VII 638, 14. 16; 708, 21; 710, 3. 12; 714, 6. 7; 730, 14; 756, 16. 17; 780, 4; 822, 2; 896, 14. 18. 19; VIII 1050, 12; Anon. 1152, 7; 1156, 12.

δυοκαισεννηκοντάεδρον semiregulare sive Archimedeum V 354, 9 sq.; 358, 16—18; Schol. 1169, 27.

δυοκαισξηκοντάεδρα δύο semiregularia sive Archimedeia V 354, 5—8; 358, 10—15; Schol. 1169, 23—26.

δυοκαιτριακοντάεδρα τρία semiregularia sive Archimedeia V 352, 26 — 354, 2; 356, 32 — 358, 6; Schol. 1169, 19—21.

δυσαρστέιν pass., offendi aliqua re quae non probanda videatur: δυσαρστέιται (τῇ γραμμῇ) ὁ Σπόρος εὐλόγως IV 252, 26.

δύσις, occasus puncti in sphaera quae movetur vel sideris in firmamento, VI 522, 31; 523 adn. 2; κατὰ τῆς δύσεως τοῦ A 632, 12; specialiter sphaerae caelestis punctum quo sol occidere videtur 330, 16; 532, 10. 12 sq.; 550, 4. 15; 552, 12; 554, 2. 4; ἐπὶ τῆς δύσεως 550, 30. Conf.

δυσμῆ. — occasus circumferentiae sphaerae caelestis: περὶ δύσεως αὐτῶν (scil. τῶν ἴσων περιφερειῶν τοῦ μετὰ τὸν αἰγόκερω ἡμικυκλίου) οὐδὲν λέγει VI 600, 25 sq.; ἔστω ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἐπὶ τῆς δύσεως 546, 13 sq.; (τὸ A) ἠγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου ἐπὶ τῇ δύσει 626, 17 sq.; ὁ χρόνος τοῦ ἐτέρου ἡμικυκλίου τῆς ἀνατολῆς μείζων ἔστιν ἢ ὁ τῆς δύσεως 630, 16 sq.; specialiter occasus duodecim signorum zodiaci: ὅπου δύσεις εἰσὶν τοῖς β' ζῳδίοις 608, 19 sq.; δύσεις τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ δωδεκατημορίων 632, 18. — τὰς δύσεις ποιῆσθαι: vide hoc verbum.

δυσμῆ, occasus: τοῦ K σημείου ὄντος ἐπὶ δυσμάς VI 550, 29.

δυσπειθής, male obediens: ὥστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἀλλήλα δυσπειθῆ γίνεσθαι Her. exc. 1120, 25 sq.

δυσχειρίστος, difficilis ad tractandum: τινὰ ταῖς γεωμετρικαῖς ἐφόδοις δυσχειρίστα VIII 1070, 5.

δυτικός, ad occasum circumferentiae pertinens: ὁ δυτικός (τῆς ΔΕ περιφερείας) χρόνος VI 630, 9 sq., ὁ χρόνος ὁ δυτικός 632, 13. — occidens: ἔστιν τὸ Z δυτικόν 632, 3; τὸ AZ δυτικόν ἡμικύκλιον 602, 12 sq.

δωδεκάγωνον, dodecagonum regulare, V 450, 1.

δωδεκάεδρον, dodecaedrum regulare, III 156, 7; 162, 20. 23; V 352, 13; 360, 26. 27; 410, 26; 434, 21; 436, 6; 438, 20. 22. 24. 25. 26; 444, 15. 21; 446, 6; 452, 16; 460, 1. 2. 9. 10. 17; 462, 12. 15. 16. 17. 19; 468, 11; 470, 7.

δωδεκαπλάσιος: τῆς — καθέτου τὸ δυνάμει δωδεκαπλάσιον V 422, 29—31.

δωδεκαπλοῦς: δωδεκαπλαῖ μυριάδες, id est in duodecimam potentiam elatae, II 24, 20. 22.

δωδεκατημόριον, duodecima pars circumferentiae, VI 610, 20; 612, 5; 618, 16; specialiter zodiaci 614, 4; 632, 18. Conf. ζῳδιον.

δωρεῖσθαι, concedere, tribuere, c. inf.: ἔδωρήσατο V 304, 11.

Ἐάν vide sē.

Ἐαυτῷ VIII 4042, 43, ἑαυτόν III 34, 46, 48, 48, ἑαυτοῖς VI 524, 8, 20, VII 680, 46, ἑαυτῆς V 430, 25, ἑαυτῇ IV 480, 15, 482, 23; 484 41, πρὸς ἑαυτήν III 68, 29, ἑαυταῖς IV 234, 20, VII 962, 10, 964, 2 — πρὸς αὐτόν III 70, 24, καθ' αὐτόν VIII 4062, 4, μεταξὺ αὐτῶν VI 548, 5, 604, 8, αὐτῇ III 86, 20, αἰτιαῖς V 806, 19, ἐν αὐταῖς 304, 44, περὶ αὐτίας III 54, 21, IV 270, 23, αἰ ἐξῆς κάθεται τῶν καθ' αὐτίας διαμέτρων ἐφρεθησονται πολλαπλασιαί IV 228, 10 sq. (conf. οἰκείως), neutr. ἐξ αὐτῶν V 306, 7, 24, καθ' αὐτά 452, 44.

ἔγγιον, ἔγγιστα: vide ἔγγυς.

ἔγγράφειν, inscribere figuram figurae, velut polygonum circulo, vel circulum spatio plano, vel sectores segmento circuli, vel figuras varias helici, vel circulos sphaerae, vel polyedrum sphaerae, vel sphaeram polyedro, vel denique figuras cono: ἐν ᾧ κύκλῳ, ἰσοπλευρον ἔγγεγραφεῖται τρίγωνον III 442, 46 sq.; ἔγγραψαι εἰς τὸν ἕτερον τῶν κύκλων ἰσοπλευρον τρίγωνον 450, 3 sq., vel τετραγωνον 446, 20 sq., τοῖς ἔγγραφομένοις κύκλοις scil. spatio p 228 descripto IV 228, 20 sq., ἔγγεγραψασαν κύκλοι (scil. ἀμβλίῳ, IV 208, 42, ὡς ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφάνεια πρὸς τοὺς ἔγγραφομένους τῇ ἔλικι τοῦτας, οὕτως ὁ IZΓ τομῆς πρὸς τοῖς ἔγγραφομένοις τῷ ABΓ τμηματι τομῆς IV 268, 40—42, τὰ ἔγγεγραμμένα τῇ ἔλικι ἐκ τομῶν σχήματα IV 238, 8 sq., δεῖ ἔγγραψαι τῇ σφαίρᾳ δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους III 448, 26 sq., ἔχειν τὸν κύβον ἔγγεγραμμένον (scil. sphaerae, III 446, 24 sq., εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν ἔγγραψαι τὰ πέντε πολυεδρα III 432, 4, item πυραμίδα et cetera polyedra regularia 442, 4, 444, 25, 448, 3, 450, 14, 456, 7, vel ἔγγράψαι τῇ σφαίρᾳ 448, 26, ac similiter passim; τῶν εἰς τὴν αὐτὴν σφαῖραν ἔγγραφομένων 462, 24, εἰς τὸ πολυεδρον ἔγγεγραμμένη σφαῖρα V 360, 3, τῆς ἔγγεγραμμένης τῷ πολυέδρῳ σφαίρας 360, 9,

similiter 360, 44 47; τὰ τῷ κοίμῳ ἔγγραφομένα ἐκ κυλίνδρων σχήματα IV 238, 14 sq. — Constructur verbum plerumque cum praepositione εἰς, frequenter etiam cum dativo, rarius, et quidem inscriptione iam perfecta, cum praepositione ἐν (aliaquin praepositio ἐν simpliciter verbo γράφειν apponitur, velut IV 454, 23 ἐν τῇ σφαίρᾳ γράψαι δύο κύκλους, — Formae occurrunt haec: ἔγγραψαι III 432 4, 442, 4, 444, 25, 446 20 448, 3, 26; 450, 3, 44, 456 7 cet., pass. ἔγγραφομένης IV 228, 20 268, 40, 44, neutr. ἔγγραφομένον III 454, 34, V 450, 18 cet., ἔγγραφομένα IV 238, 42; V 336, 21 cet., ἔγγραφομένων III 460, 4, 462, 24 V 484, 20 cet.; ἔγγεγραψάθω III 442, 2, 444, 26, 448, 4; 450, 15, 456, 9, V 344, 43 cet., ἔγγεγραψάθωσαν IV 208, 42 cet., ἔγγεγραμμένον pass.) III 446, 25; ἔγγεγραμμένη V 360, 3, ἔγγεγραμμένης 360, 9, 44, 47 neutr. ἔγγεγραμμένον V 446, 47, ἔγγεγραμμένῳ 404, 4, ἔγγεγραμμένα IV 238, 8, ἔγγραφεῖν V 344, 42; ἔγγραφῆν 344, 41, ἔγγεγραφεῖται III 442, 47 ἔγγραφῆ, inscriptio ἡ τῶν κύκλων ἔγγραφῆ IV 208, 20 sq.; ἡ τῶν ζ εἰς τὸν κύκλον ἐξαγώνων ἔγγραφῆ VIII 4402, 40; εἰς τὸ (sic legendum pro γε τὴν τῆς πυραμίδος ἔγγραφῆν καὶ εἰς τὴν τοῦ κύβου καὶ τοῦ ὀκταέδρου οἱ αὐτοὶ παραλλήλονται κύκλοι III 450, 8—40 Conf. ἔγγράφειν.

ἔγγυς, prope ἔγγιον VII 962, 9, 964, 2, ἡ ἔγγιον τῆς ΓΔ ἀγομένη, κάθετος IV 244, 25, ac brevius ἡ ἔγγιον, scil. ἐφθεῖα, VI 572, 4, 49, 574, 4, 49; 576, 2; 580, 4; 582, 26, 584, 5; 586, 8; ἡ ἔγγιον, scil. περιφέρεια VI 506, 19, 512, 48, 518, 7 sq 44, 600, 45, 608, 5, 8 cet. — τὰ ἔγγιστα, τοῦ Α τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα ἡμικυκλία VII 804, 46, ἡ ἔγγιστα scil. ἐφθεῖα, VII 784, 47, 786, 21, 28. — pro, ut, fere, numero vel mensurae appositum VI 556, 2, 560, 5, 6, 9, VIII 4058, 41, 4059 adu., Schol. 4484, 34. — ἔγγυτέρῳ Her. exc. 4448, 25.

ἐγκλίνειν, inclinare: ἐγκλίνουσιν τὸ κῶλον Her. exc. 1134, 2.

ἐγκύκλιος, qui est in circulo: ὁ κανὼν τῶν ἐγκυκλίων εὐθειῶν (apud Ptolemaeum) VIII 1058, 12. — circularis: δι' ἐγκυκλίου κινήσεως ὕδατος VIII 1026, 4.

ἐγὼ VII 682, 2, ἐμοῦ V 412, 3, ἐμοί III 34, 4, μοί IV 200, 25; VII 788, 1; 848, 21; VIII 1060, 3, μέ III 34, 5; VII 786, 32; ἡμεῖς III 46, 3; 48, 18; IV 246, 1. 22; V 308, 1 sq. VI 474, 14; 522, 19. 29; 532, 6; VIII 1068, 4, ἡμῶν III 46, 15; 54, 3; 56, 13; 70, 4; IV 284, 25; V 360, 20; VII 650, 2; 676, 12; 680, 16; VIII 1028, 8; 1030, 4; 1106, 14, ἡμῖν III 30, 19; 34, 1; IV 276, 25; VI 536, 29; 544, 10. 13; Anon. 1164, 19. 20, ἡμᾶς III 30, 20; 31, 1; 34, 12. 19; 64, 20; VI 540, 26; 552, 10; 594, 32; VIII 1060, 16. Conf. Πάππος.

ἔδαφος, solum, Her. exc. 1118, 18; 1128, 15. 16; 1130, 11. 17.

ἔδρα, basis polyedri, V 354, 16. 20; Anon. 1164, 5. 6. — basis oneris promovendi: πάντα τὰ μέρη τῆς ἔδρας τοῦ φορτίου Her. exc. 1118, 17 sq.

ἐθέλειν, θέλειν, velle: ἐθέλη III 80, 6, ἐθέλοι 106, 5; δὲ θέλωμεν 114, 23; item post vocales θελήσαντες IV 270, 2, θέλοι VII 662, 22, θελήσας 676, 27; sed post consonas etiam θέλωμεν IV 286, 11, θέλωμεν V 450, 4.

εἰ c. indic. praes. passim, velut III 44, 21 (ubi ἐστίν supplendum); c. indic. fut. II 12, 22. 25; 18, 14 cet.; c. imperf. VIII 1056, 24 sq.; c. indic. aor. VI 530, 20; c. optat. III 90, 2. 5 cet. — ἔάν c. conjunct. II 8, 5; 14, 24; 18, 12; 20, 10; 22, 4; III 30, 16; 38, 13. 17 cet.; item ἄν III 30, 11; 118, 17; 124, 9; 136, 4; 138, 20; 140, 3. 9; IV 214, 20; 228, 14. 29 cet.; καὶ II 20, 13; III 30, 12. 15; 40, 9 cet.

εἰδέναί, novisse, scire, III 30, 18. 25; VI 528, 9; VII 680, 30; χάριν εἰδέναί VII 678, 14; εἰδώς III 40, 11; ἤθεσαν VII 650, 15. — οὐκ οἰδάπως, nescio quo pacto, III 46, 22.

Pappus III tom. II.

εἰδικός, specialis: (ὑποθέσεις) εἰδικώταται οὔσαι VII 654, 22.

εἶδος, species, genus: προβλημάτων εἶδη VII 648, 7 (v. append.); τὰ εἶδη (πορισμάτων) 650, 8; τούτου τοῦ γένους τῶν πορισμάτων εἶδος ἔστιν οἱ τόποι 652, 3, idque est πολύχυτον μᾶλλον τῶν ἄλλων εἰδῶν 652, 6; οὐ πολλὰ ἐξ ἐκάστου εἶδους 652, 14 sq.; τοῦ σαπιλεστέρου εἶδους τῶν τόπων 652, 17 sq.; τῆς ὀργανικῆς εἶδη VIII 1068, 25. — species figurae planae, angulis definita: δοθὲν ἄρα τὸ ΦΧΡ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἶδει καὶ τῷ μεγέθει III 42; 8 sq. 20 sq. ac similiter passim; δοθὲν ἔσται τὸ ΣΖΨ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἶδει III 42, 11 sq., similiter IV 196, 23 sq.; 290, 7 sq.; VIII 1056, 3 sq. cet.; τρίγωνα τῷ εἶδει δεδομένα ἀνευ θέσεως VII 638, 6 sq., item εὐθύγραμμα χωρία 638, 7 sq.; παραβολαὶ εἶδει δεδομένων χωρίων 638, 9 sq. — figura specie data: δεδομένα εἶδη ἢ τὴν ὑπεροχὴν τῶν εἰδῶν VII 666, 11 sq.; τὰ ἀπὸ τῶν κεκλασμένων εἶδη 668, 10; specialiter cubus: τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης (εὐθείας) εἶδος πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς δευτέρας III 174, 21 sq.; 176, 7 sq., vel omisso εἶδος: τὸ ἀπὸ τῆς πρώτης cet. 174, 25 sq.; 175 adn. 5. Conf. Simsonum (Apollonii Perg. locorum planorum libri II restituti, Glasguae 1749) p. 177: "species seu τὸ εἶδος significat figuram quamcunque rectilineam, ut in prop. 31 lib. 6 elem. Euclidis; apud Pappum vero in hac [quinta libri secundi Apollonii] propositione et sequente sexta, ut et in ipsius ultima lib. I de locis planis, idem significat quod apud Euclidem in prop. 52, 53, 54 datorum vocatur τὸ εἶδος εἶδει δεδομένον, quodque a Pappo secundum ipsius contractum dicendi modum simpliciter τὸ εἶδος dicitur". — specialiter εἶδος in constructione hyperbolae vocatur rectangulum quod diametro et parametro continetur: τὸ πρὸς τῇ ΗΔ εἶδος IV 278, 9. 14 sq.; 279 adn. 3; 280, 16; τὸ πρὸς τῇ ΕΔ εἶδος VII 956, 7, τὸ πρὸς τῇ ΕΔ διαμέτρῳ εἶδος 958, 13; vel simpliciter τὸ εἶδος IV 278, 18; 282,



20. 23; vel τὸ πρὸς τῷ ἄξονι εἶδος IV 282, 17. Ad hunc dicendi usum pertinent etiam verba εἶδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ *EJH* VII 956, 19 sq.

εἰκαῖος, *absurdus*, VI 540, 5.

εἰκός, scil. ἐστὶ, *veri simile est*, VII 654, 16; ὡς εἰκός V 304, 18.

εἰκοσάεδρον, *icosaedrum regulare*, III 150, 14; 162, 10. 21. 23; V 352, 13; 360. 26; 440, 26; 422, 30—35; 424, 13; 434, 21; 436, 22; 438, 3. 22. 24. 26; 440, 1; 442, 2; 444, 2. 15. 20; 446, 7; 452, 15; 458, 5. 7. 23. 27; 460, 1. 3. 9. 12. 18; 462, 11. 15; 464, 5. 7; 470, 15; Schol. 1169, 7.

εἰκοσάκτις V 466, 15.

εἰκοσαπλάσιος c. gen., V 426, 18; VI 558, 2.

εἰκότως, *iure, recte*, III 54, 10; IV 270, 6; V 350, 21; VII 922, 19; VIII 1022, 5.

εἰκών, *effigies*, τοῦ οὐρανοῦ VIII 1026, 3.

εἰλεῖν, *torquere, circumplicare*: (ὁ κοχλίας) οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν ἢ σφῆν εἰλημένος Her. exc. 1124, 4; εἰληθήσεται καὶ ἡ ὑποτείνουσα 1124, 19 sq.; ἡ ἄπαξ εἰληθεῖσα ἔλιξ 1124, 25. Conf. ἐπειλεῖν.

εἶναι, *esse*, copulae vim habens, passim; βέλτιον ἦν, *es wäre besser gewesen*, III 48, 17; ἔστιν, *licet*, II 18, 24; III 54, 30. — τὰ ὄντα, *quae-cunque procreata sunt, omnis rerum natura*: τῶν ὄντων τὸ κάλλιστον V 350, 22. — *esse*, id est certam quandam magnitudinem numeralem habere, c. gen.: τοῦ *A* ὄντος μονάδων κ' II, 10, 22, similiter 16, 10. 13 cet. (conf. ὑποκεῖσθαι); ὥστε (τὸν ἀριθμὸν) εἶναι μυριάδων ἐνναπλῶν σιή cet. II 28, 23 sq. — *esse*, id est iam demonstratum esse: ἦν III 42, 19; VII 872, 19; τούτου ὄντος VII 712, 30; 720, 10; 786, 29, τούτων ὄντων 914, 1 (synonymum est προτεθεωρησθαι vel προθεωρηθῆναι, ubi vide). — ἦν, *erat*, spectans ad id quod in hypothesis suppositum est, VII 756, 15; 852, 24 (conf. εἶχομεν sub ἔχειν). — ἔστιν δέ, formula demonstrationis analyticae, IV 206, 7. — ἔστω, *propositum sit*: ἔστω δὴ δεῖξαι VI 482, 9, ἔστω νῦν ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι

482, 23, τούτων δὴ προδεδειγμένων ἔστω δεῖξαι τὸ θεώρημα 512, 20, similiter 480, 7 sq.; 614, 3 cet. — *esse* in proportione: ἔστω ὡς *AM* πρὸς *MΩ*, οὕτως ἢ *ΩM* πρὸς *MA* III 32, 17 sq., ac similiter passim (conf. γίνεσθαι et ποιεῖν); saepe etiam ἔστω omittitur, velut III 32, 12 sq. cet. — *esse*, id est *datum esse*: θέσει καὶ μεγέθει ἐστὶν κύκλος IV 198, 9 sq.; θέσει ὄντος κύκλου 300, 22; ἔστιν θέσει ἢ *ΓΞ* 294, 12; θέσει οὐσῶν δύο εὐθειῶν 276, 32 sq., ac similiter passim; saepe etiam in hac formula εἶναι omittitur, velut θέσει τὰ *ABΓ* σημεῖα IV 196, 23, θέσει κύκλου τεταρτημόριον 258, 26, θέσει παραβολή 300, 5, πρὸς θέσει (scil. οὔσαν, i. e. δοθεῖσαν) τὴν *BΓ* 302, 6 sq. Conf. διδόναι et θέσις. — Sequitur formarum conspectus: ἐστὶ, ἐστι, εἰσί passim, plerumque cum *ν* ἐφελκυστικῶ etiam ante consonas, unde veri simile est Pappum constanter formas cum *ν* adhibuisse; conunct. ἦ III 30, 11. 15. 16 cet.; ὡσιν V 430, 1 cet.; optat. εἶη III 99, 2. 3 cet., εἶεν 90, 5; 116, 19; 118, 7; VII 682, 15; imper. ἔστω II 2, 2. 16; 4, 22; 6, 6 cet., ἔστωσαν 2, 4. 14; 4, 1. 19; 6, 12 cet.; infin. εἶναι II 2, 1; 20, 21; 28, 23; III 30, 8 cet.; partic. masc. ὄντος II 10, 22; 16, 10, ὄντα 12, 16, ὄντες 6, 2, ὄντων 16, 13, οὔσι V 304, 8, fem. οὔσα III 42, 8, οὔσης 40, 5, οὔση V 394, 9, οὔσαν IV 254, 24, οὔσαι III 116, 23, οὔσων 70, 3, οὔσας VII 646, 19, neutr. ὄν VII 636, 1, ὄντος III 34, 15, ὄντα V 314, 14; 326, 31, ὄντων V 408, 16 cet. cet.; imperf. III 42, 19; 48, 17; 54, 27 cet., ἦσαν 54, 25 cet.; fut. ἔσται II 2, 7; 4, 15; 8, 26 cet., ἔσονται 2, 4; III 68, 16 cet.; ἔσεσθαι VIII 1024, 5.

εἰπεῖν: vide λέγειν.

εἶς, *ad*: εἶς ὠφέλειαν III 30, 24; εἶς τὴν κατασκευὴν 54, 18; IV 270, 14 sq.; εἶς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν III 54, 29, ac similiter passim. — dividere vel secare *in*: μερισθέντα τὰ λζ' εἶς τὸν δ' ποιεῖ τὸν θ' II 20, 2; εὐθεῖα τετμημένη εἶς ἴσα III 48, 19, ac similiter passim; γωνίαν ἢ περι-

φύσειαν εἰς τὸν δοθέντα λόγον τε-  
μειν IV 284, 23; 286, 2, similiter  
286, 10 sq.; 288, 12 sq.; 290, 16 sq.  
Cet. — in sequiore Graecitate pro ἐν  
ponitur: VII 682, 23 cum adn. crit.

εἰς passim. — ἐν ὥρα μιᾷ VI  
538, 15; παραλαμβανομένης μιᾶς  
τῶν τοῦ κώνου τομῶν III 54, 13 sq.;  
IV 270, 9 sq.; αἱ τρεῖς ἄρα αἱ ΘΖ  
ΖΗ ΗΘ κατὰ μίαν μείζονές εἰσιν  
τῶν AB BΓ ΓΑ III 128, 23 sq.; δύο  
αἱ EB καὶ τρεῖς αἱ ΔB καὶ μία ἡ  
BZ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.;  
μείζων ἡ ΖΗ ΑΜ ὡς μία τῆς ΕΗ  
ΑΜ ὡς μιᾶς V 326, 30 sq.; τὸ ἀπὸ  
ΑΓ ΔΖ ὡς μιᾶς V 322, 9, similiter  
322, 9 sq. 19 sq.; 326, 22—30 cet.;  
idem quod ἕτερος: τὸ μὲν ἐν πέρας  
III 66, 3 (sequitur τὸ λοιπὸν μέρος).

εἰσάγειν, inserere: ὅταν (ὁ κύ-  
λινδρος) εἰσαχθῆ (εἰς τὸ λεπίδιον τὸ  
περιεκαμμένον) VIII 1110, 10.

εἰσαγωγικός, aptus ad intro-  
ducendum in disciplinam aliquam:  
εἰσαγωγικὸν μᾶλλον ἦν VII 646, 23.

εἰσαγωγικῶς: εἰσαγωγικώτε-  
ρον, ad instituendum magis accom-  
modate, VII 644, 7.

εἶτα, deinde, III 70, 10; VI 508,  
2. 3; VII 636, 2. 9.

ἐκ passim, velut δῆλον ἐξ ὧν ἔδει-  
ξεν Ἀπολλώνιος II 6, 5, φανερόν ἐκ  
τοῦ — θεωρήματος 20, 16; cum in-  
fin. ἐκ τοῦ λείπεσθαι δύο II 14, 27,  
ἐκ τοῦ δεδύσθαι τὸ — τρίγωνον III  
46, 5 sq.; ἐξ ἀρχῆς: vide ἀρχή. —  
significat singulos factores, e quibus  
numerus ex aliis numeris productus  
constat (conf. διά et ὑπό): τὸν ἐξ  
αὐτῶν (τῶν ἀριθμῶν) στερεὸν εἰ-  
πεῖν II 2, 2 sq.; ὁ ἐκ τῶν δεκάδων  
στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πυθμένων  
στερεόν 2, 9 sq.; similiter 2, 5. 7 sq.  
10; 4, 23; 6, 10 sq. cet.

ἐκαστος II 2, 15. 20; 6, 7. 8;  
10, 3. 16; 12, 1. 2; 14, 4; 16, 5. 19.  
21. 23; 20, 5. 7. 10; III 70, 13 cet.

ἐκάστοτε, semper et ubique, VII  
650, 5.

ἐκάτερος II 10, 1; 16, 4 cet.;  
ἐκατέρα τῶν PK PX III 42, 13, ac  
similiter passim. — κινήσεως γενο-  
μένης ἐφ' ἐκάτερα, in utramque par-  
tem, IV 244, 3; ἐφ' ἐκάτερα τοῦ Ζ

VI 544, 21. 22 (conf. μέρος); δεῖξαι  
τὰ ἐφ' ἐκάτερα VI 550, 12.

ἐκατέρως, utraque ratione, III  
112, 24.

ἐκατοντακαιεβδομηκοντα-  
πλάσιος c. gen. VI 560, 9.

ἐκατοντάκις II 12, 25; 14, 8.  
14; 16, 14.

ἐκατονταπλάσιος c. gen. II  
8, 8; 10, 7; 18, 21; VI 538, 10; 540,  
1. 2. 5.

ἐκατονταπλοῦς Schol. 1181,  
30; 1182, 1.

ἐκατοντάς libro II passim, vel-  
ut 2, 1. 16. 20 cet.

ἐκατοστὸν μέρος VI 540, 8.

ἐκβαίνειν, multiplicando pro-  
dure: τὸν ἐκβάντα διὰ τε τῶν μονά-  
δων καὶ πυθμένων ἀριθμῶν II 28,  
15. Conf. γίνεσθαι.

ἐκβάλλειν, producere rectam  
lineam: ἐκβεβλήσθω ἡ ΒΔ III 32, 8,  
ἐπιζευχθεῖσα ἡ ΑΔ ἐκβεβλήσθω καὶ  
συμπιπέτω τῇ ΓΒ ἐκβληθείση 58,  
28 sq., ἐκβεβλήσθωσαν αἱ ΔΓ ΔΑ  
62, 22, ἐκβληθείσης τῆς ΕΚ 38, 20,  
τὰς ΒΖ ΔΓ ἐπιζεύξαντες καὶ ἐκβα-  
λόντες ἐπὶ τὸ Η 76, 15 sq., ἐπὶ τὴν  
ΒΓ ἐκβληθείσαν 76, 16, ἐκβεβλημέ-  
νων τῶν ΑΗ ΔΘ VII 984, 7, ac si-  
militer passim. — producere pla-  
num: τοῦ διὰ τῶν ΑΕ ΓΖ ἐκβαλλο-  
μένου ἐπιπέδου III 134, 13 sq., ἐκ-  
βληθὲν τὸ διὰ τῶν Β Α Γ σημείων  
ἐπίπεδον 134, 16, ἐὰν ἐκβληθῆ τὸ  
διὰ τῶν ΔΑ ΑΓ ἐπίπεδον 142, 14 sq.,  
τετμηθῆται ὑπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἐκβαλ-  
λομένου VIII 1030, 23, ac similiter  
passim. — Formae verbi occurrunt  
haec: ἐκβάλλει VI 528, 10; ἐκβα-  
λόντες III 76, 15; 114, 17; pass. ἐκ-  
βάλλεται V 382, 15; ἐκβαλλομένη IV  
182, 17 cet., ἐκβαλλομένη 210, 3 cet.,  
ἐκβαλλομένην V 324, 27 cet., ἐκβαλ-  
λόμεναι VII 852, 9 cet.; ἐκβαλλόμε-  
νον VI 556, 4; VIII 1030, 26, ἐκ-  
βαλλομένου III 134, 14; VIII 1030,  
23, ἐκβαλλομένων Schol. 1171, 13.  
22; 1172, 1. 14; ἐκβεβλήσθω III 32,  
8; 58, 28; VIII 1054, 25 cet., ἐκβε-  
βλήσθωσαν III 62, 22 cet.; ἐκβε-  
βλημένης V 324, 22, ἐκβεβλημένων  
(fem.) VII 984, 7, ἐκβεβλημένον  
(neutr.) VIII 1030, 31; ἐκβληθῆ III

442, 14. 23 cet., ἐκβληθῶσιν IV 176, 11; VII 708, 25 cet.; ἐκβληθείη VII 826, 11; ἐκβληθείσα IV 222, 13 cet., ἐκβληθείσης III 38, 20; 42, 11 cet., ἐκβληθείση 60, 1 cet., ἐκβληθείσαν 76, 16; IV 210, 23 cet., ἐκβληθεισῶν VII 1018, 4, ἐκβληθείσαις VIII 1050, 3; ἐκβληθέν III 134, 16 cet., ἐκβληθέντιος 140, 6 cet., ἐκβληθέντα III 148, 5; VIII 1032, 17 cet.

ἐκδεννύναι, religare: τὰ ἐκδεδεμένα ἐκ τοῦ βάρους ὄπλα Her. exc. 1118, 3; similiter ἐκδήσωμεν 1120, 3. 10, ἐκδήσαντες 1124, 10, ἐκδέννυται 1130, 15, ἐκδεννυμένην 1120, 17, ἐκδεννυμένων 1124, 1, ἐκδεδεμένου 1120, 4.

ἐκδέχεσθαι, percipere, intelligere, VII, 652, 12.

ἐκδιδόναι, edere problema (alisque explorandum tradere): ἐξέδωκεν III 34, 1.

ἐκεῖ V 440, 18; VI 522, 8; VII 634, 20 cet.

ἐκεῖνος III 34, 1; 44, 20; VIII 1108, 20 cet.

ἐκκαεικασάεδρα δύο semi-regularia sive Archimedeia V 352, 23—25; 356, 26—31; Schol. 1172, 11—14 (forma ἐξαεικασάεδρον legitur 1169, 16. 17).

ἐκκεῖσθαι, expositum esse: ἐκκεῖνται τοῦ προχείρου χάριν καὶ οἱ ἀριθμοί III 100, 19; ἐκκεῖσθω τὸ ἡμικύκλιον, exponatur semicirculi figura, III 82, 3; ἐκκεῖσθωσαν ἀνάλογον ὅροι τρεῖς οἱ *A B Γ* III 92, 28, similiter 96, 18 cet.; τῶν ἐκκειμένων εὐθειῶν III 162, 13 sq.; ἐκκεῖμενα τὰ τρίγωνα VIII 1076, 8. Conf. ἐκτιθέναι.

ἐκκεντρότης, excentritas, τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου Schol. 1181, 19.

ἐκκλίνειν, inclinare: ἐπίπεδον ἐκκλῖναι VIII 1048, 1. 6 sq.; 1052, 23 sq.; ἐκκεκλιμένου 1054, 1.

ἐκκόπτειν, excidere: ἐκκόψαντες τὰ μεταξὺ τῶν γραμμῶν σχήματα VIII 1112, 23; excavare canalem in cylindro, ut helix fiat: (σωλήνα) ἐκκόψαντες Her. exc. 1126, 3.

ἐκκρούειν, tollere, eliminare magnitudinem aliquam ex utraque parte aequationis, vel subtrahendo:

κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπο *BZ* VII 946, 16 sq. (quo in genere usitatus est ἀφαιρεῖν, q. v.), vel dividendo: κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς *BΘ* πρὸς *ΒΔ* λόγος VII 890, 23 sq., similiter 890, 28 sq.; κοινὸς ἐκκεκρούσθω (λόγος) ὁ τῆς *ΒΑ* πρὸς *ΑΔ* ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς *ΝΚ* πρὸς *ΚΜ* 874, 13 sq. Conf. κοινός.

ἐκλέγειν, eligere: med. ἐκλεξάμενον V 350, 22.

ἐκλειψις, defectio lunae, VI 554, 23.

ἐκλύειν, solvere, relaxare: ἐκλύσαντες ἐν τῶν — ὄπλων Her. exc. 1132, 25 sq., τὴν σφενδόνην 1134, 6.

ἐκπίπτειν, excidere, evagari: ὥστε διὰ παντὸς φέρεσθαι τὸ *Δ* ἐπὶ τῆς *ΑΒ* εὐθείας καὶ μὴ ἐκπίπτειν IV 244, 2 (et conf. 245 adn. 3). — τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν, excisis angulis (quo facto ex tetraedro fit octaedrum), Schol. 1174, 14; similiter 1174, 22 sq.; 1172, 2.

ἐκτιθέναι, exponere, i. e. demonstrationis alicuius causa seorsum proponere rectam: med. ἐκθέσθαι δύο εὐθείας III 154, 20, similiter 162, 7, ἐξεθέμεθα 162, 10, vel medietatem: ἐκτίθεσθαι (ἐκάστην τῶν τριῶν μεσοτήτων) III 80, 7, τὰς τρεῖς μεσότητας ἐκτεθεισθαι 68, 23, ἐξέθεντο 84, 9, vel quaecunque figuram: ἡμικύκλιον ἐκθέμενος III 68, 19, ἐκθώμεθα (τὸν κύκλον) VI 506, 24 cet., τὸν ῥόμβον VII 786, 29, quibus medii formis accedunt passivae hae: ἐκτίθεται (γραμμῇ) IV 244, 19, τῶν ἐκτεθεισῶν εὐθειῶν III 154, 24 sq., ἐκτεθῆ τεταρτημόριον (κύκλου) IV 264, 17. Perfecti passivi vicem obtinet ἐκκεῖσθαι, quod vide. — exponere, transferre: med. ταῦτα εἰς ἐπίπεδον ἐκθησόμεθα οὕτως VIII 1076, 2 sq. — exponere, explicare: med. ἐκτίθεται VI 520, 27, ἐκτίθεσθαι 524, 13; ἐξεθέμην VII 636, 26, ἐξέθετο VIII 1060, 5, ἐξέθεντο IV 284, 4, ἐκθέσθαι (περὶ τινος) III 54, 4; ἐκθησόμεθα III 56, 8; 62, 17; 86, 16.

ἐκτός, extra, c. gen. III 108, 11; IV 210, 23 cet. — ἡ ἐκτὸς γωνία: vide γωνία. — τὰ ἐκτὸς σχήματα V

3 16, 2. — αἱ ἔκτος εὐθεῖαι sensu peculiari secundum Erycinum dicuntur latera trianguli, intra quod rectae vel his lateribus aequales vel iisdem maiores cet. constituuntur, III 404, 28; 106, 4. 13; 110, 15; 112, 8; 118, 3; item intra quadrilaterum alicuique polygona 118, 16; 120, 14; 126, 13.

ἔκτος: τὸ ἕκτον τῆς ΓΒ III 48, 6.

ἐκχεῖν, effundere, V 304, 20.

ἐκών, sponte, III 40, 17.

ἐλέγχειν, convincere, demonstrare, c. partic.: ἐλέγχων III 40, 20; Pass. ἐλέγχεται 38, 19. — convincere erroris: pass. ἐλεγχομένων VII 650, 24. Conf. ἐξελέγχειν.

ἐλεγχος, inquisitio, demonstratio, III 70, 15.

ἔλιξ, linea spiralis: αἱ ἔλικες inter lineas difficiliiores enumerantur III 54, 20; IV 270, 27. — ἔλιξ ἢ ἐν ἐπιπέδῳ γραφομένη, ab Archimede inventa, IV 234, 1; 262, 3 sq.; eadem simpliciter ἔλιξ vocatur 234, 18; 236, 4. 15; 238 et 240 passim; 242, 1; 262, 9. 13; 264, 3; 272, 2. 7; 286, 21. 26. 29; 302, 18; Archimedes ἐν τῷ περὶ ἐλίκων βιβλίῳ citatur IV 298, 3, ἐν τῷ περὶ τῆς ἔλικος 272, 2. Conf. Heronis def. 1, 8, 1. — similis ἔλιξ in quadrante circuli descripta intellegitur IV 262, 3 sq. 9. 13; conf. 263 adn. 1. — spiralis in cylindri superficie descripta IV 260, 4. 15; 261 adn. \*\*, id est in mechanicis helix cochleae (der Schraubengang) VIII 1068, 1; 1108, 30; 1110, 24. 25. 26; 1114, 2. 3. 8. 12; Her. exc. 1124, 5 — 1126, 4; 1128, 18 sq.; ἔλιξ μονόστροφος et δίστροφος: vide haec adiectiva. Conf. Heronis def. 1, 8, 2. — ἔλιξ ἐπὶ σφαιρας, spiralis in sphaera descripta, IV 264, 6. 14; 268, 5. 11. 13. 16. 19.

ἔλχειν, trahere onus, VIII 1062, 2, ἔλκουσαν 1066, 22; pass. ἐλκομένου 1062, 12. — attrahere: (εὐθεῖα) ἐλκομένη διὰ τοῦ Ε σημείου IV 242, 18, ἐλκομένης τῆς ΓΔΕΖ 244, 2 (et conf. p. 242 adn. 3).

ἐλκύνειν, trahere: ἐλκύναντες Her. exc. 1120, 2.

ἐλλείπειν, defecere: τοῦ ὑπο ΑΖΓ τοῦ ὑπὸ ΕΖΒ ἐλλείπει τῷ ὑπο ΗΖΔ VII 748, 1 sq., similiter 748, 13 sq.; 750, 17 sq.; 752, 8 sq.; χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐλλείπον γίνεται τετραγώνῳ VII 674, 8—10, similiter 674, 11; μὴ πᾶν τὸ δοθὲν παρά τὴν δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἐλλείπον τετραγώνῳ VI 544, 8 sq.; δυνατόν ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν ΓΕΔ ἴσον παρά τὴν ΑΒ παραβαλεῖν ἐλλείπον τετραγώνῳ VII 774, 11 sq. 18—20, similiter 806, 29 sq. Conf. παραβάλλειν et ὑπερβάλλειν.

ἐλλειψις, differentia negativa, exempli gratia si sit  $a - \gamma = -\epsilon$ , id est  $\gamma - a = \epsilon$ , VII 968, 11. — ellipsis, conic sectio, VI 586, 44. 46; 588, 19. 25; 590, 21; 592, 22; 594, 1. 25; VII 1008, 15; 1010, 14. 24; 1014, 1; VIII 1076, 10. 13. 17. 18; 1078, 6; 1080, 12. 25; 1082, 1. 16; nomen ab Apollonio inventum et definitum VII 674, 5 sq. (et conf. ἐλλείπειν).

ἐμβαδόν, area, τοῦ κύκλου VIII 1106, 12 sq.

ἐμβαίνειν, intrare: ἐμβαίνει ἕκαστος (τῶν ὀδόντων) εἰς τὴν τοῦ κοιλίου ἔλικα VIII 1114, 1 sq.

ἐμβάλλειν, immittere, intra figuram aliquam ducere: εἰς τὸν κύκλον ἐμβαλεῖν εὐθεῖαν III 132, 4. — inserere axem foramini: ἐμβεβλήσθω III 166, 6, vel fibulam axi: περόνης ἐμβληθείσης 166, 9, vel radios (Spreichen): σκυτάλας ἐμβαλόντες Her. exc. 1126, 16, σκυταλῶν ἐμβληθεισῶν 1128, 29.

ἐμβριθής, difficilis: εἰς τὴν ἀνάλυσιν τῶν ἐμβριθεστέρων προβλημάτων VII 648, 19 sq.

ἐμός, pron. possess., III 56, 9.

ἐμπίπτειν, incidere proprio sensu: τοῖς μεταξὺ παραπληρώμασιν ἐμπίπτοντά τινα V 304, 29; (ἢ σελήνη) ἐμπίπτουσα εἰς τὴν σκιάν VI 554, 24. — incidere in difficultatem: εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἀπορον ἐμπίπτει III 40, 16. — cadere in aliquid, pertinere: ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως ἐμπίπτει εἰς τοὺς ἀνατολικούς διορισμούς VI 600, 26 sq. — ἐμπίπτειν,

incurrere, dicitur recta in parallelas duo παραλλήλων ὁσῶν καὶ μίας ἐμπιπτούσης VII 646, 13, ἐάν παρ' ἀλλήλοι ὡσιν αἱ  $AB \Gamma \Delta$ , καὶ εἰς αὐτάς ἐμπιπτῶσιν εὐθεῖαι τινες VII 884, 10—12; similiter ἐμπιπτέτωσαν 888, 10.

ἐμπλέκειν, implicare, inserere (χοχλίαν) ἔχοντα τὴν ἕλικα ἐμπλεγμένην ταῖς ὁδοῦσι τοῦ τυμπανου Her. exc. 4128, 17—20. = complicare, perturbare: ὡστε τὰ κῶλα μὴ ἐμπλεκόμενα πρὸς ἄλλα δυσπειθῆ γίνεσθαι Her. exc. 4120, 23 sq.

ἐμπροσθεν, τὰ, priora, id est de quibus supra dictum est: παραπλησίως τοῖς ἐμπροσθεν VII 658, 22. Conf. πρότερον

ἐμφανίζεῖν, prodere, patefacere ἐνεφάνισεν ἕσσιον c. partic. III 34, 14.

ἐμψυχος, animatus ἐμψύχων κινήσεις μιμεῖσθαι VIII 1024, 27.

ἐν passim, velut ἐν γεωμετρίας III 80, 3, θεωρημα ἐν ᾧ 30, 6 cel. — ἐν ἀρχῇ, ἐν γωνίᾳ, ἐν κύκλῳ, ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις vide haec vocabula. — astronomico dicendi genere ἐν tempus significat hoc modo. ἐν ᾧ ὁ ἥλιος τὴν  $\Theta N$  διαπορεύεται, ἢ  $\Theta N$  παραλλάσσει cel., et postmodo ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ = ἐν ἴσῳ ἄρα ὁ ἥλιος cel. VI 332, 21 — 334, 40, ἐν ᾧ — ἐν τοῖσι 334, 17, 18, et similiter passim. Conf. χρόνος.

ἐναγχος, praesens, modo, V 318, 26.

ἐναλλάξ, vicissim ἴση ἢ ὑπὸ  $E \Delta H$  γωνία τῇ ὑπὸ  $H \Delta Z$  ἐναλλάξ III 138, 40 sq., ὡστε ἴσας εἶναι τὰς ὑπὸ  $\Delta \Gamma H$   $\Gamma H \Delta$  γωνίας ἐναλλάξ IV 210, 44 sq., ac similiter passim; ἢ ἐν τῷ ἐναλλάξ τμήματι γωνία VII 820, 32; 832, 17. — vicissim, in proportionibus variandis secundum Euclid. elem. 3 defn. 13, praef. vol. 1 p. XXIII, hb. III 52, 43, 47, 26, 29; IV 148, 18 cel.

ἐναλλάσσειν: vide ἐνηλλαγμένως.

ἐναντίος, contrarius, VIII 1022, 12; ἐκ των ἐναντίων VI 340, 19.

ἐναντίως, e contrario, κείμενος ἐπίπεδος τόπος VII 664, 6.

ἐναπολιμβάνειν, intercipere ἐναπολιφθῆσεται τι μέρος τῆς εὐθείας VIII 1032, 12, συμπεσείται τῇ πρότερον ἐνατελειημένῃ 1032, 17 sq., item ταῖς πρότερον ἐνατελειημέναις 1032, 24

ἐναρμόζειν, adaptare, inserere rectam in circulum, ita ut terminus rectae circumferentiam tangat τῆς ἴσας τῇ  $EB$  εἰς τον κύκλον ἐναρμοζομένης V 368, 3; ἐπὶ τῆς εὐθείας τῆς ἐναρμοζομένης εἰς τον κύκλον VI 344, 1 sq., ἐναρμῶσαι ἐν ἑκάστη

των κύκλων, ἰσοπλευρῶν τριγωνῶν πλευρᾶς III 134, 27 sq., similiter 162, 17, VI 344, 3, 5, 7, VII 670, 23; 932, 29; pass. ἐνηρμῶσται VII 934, 4, ἐνηρμῶσμένην VIII 1098, 2, ἐνηρμῶσμένης 1098, 23, ἐναρμῶσθῆ Schol. 1168, 7. — item polyedrum in sphaeram: εἰς τὴν αὐτὴν σφαιραν ἐναρμῶζεται τὰ πολυέδρα III 150, 10 sq. — inserere axem tympano: pass. ἐναρμῶζεται VIII 1062, 10. convenire, congruere intrans. ὡστε τοὺς ὁδοῦσας (τοῦ  $MN$  τυμπανου) ἐναρμῶζειν τοῖς ὁδοῦσι τοῦ  $HT$  τυμπανου VIII 1064, 14 sq., similiter ἐναρμῶσουσιν 1114, 12.

ἐνδεικνύειν, induare, demonstrare med. ἐνδεικνυμένη III 86, 21.

ἐνδειξις, demonstratio, III 118, 10.

ἐνδεκαπλαζιμοῦσες, id est in undecimam potentiam elatae, II 24, 20, 23.

ἐνδέχασθαι, fieri posse nichil se in ἐνδεχομενον ευροντες VII 632, 19.

ἐνδον, intus, V 330, 4

ἐνεῖναι, inesse, περὶ τοῦμοι, ἐνοντίας ἐν τριμασι VIII 1068, 5. = ἐνεστι, in est, σοί c. inf. VI 632, 20.

ἐνεκα cum gen. IV 246, 15, VI 520, 4, VII 640, 40; 652, 45, 672, 2 cel., ἐνεκεν III 80, 4, V 314, 2, VI 560, 41; 632, 17.

ἐνέργεια, vis, Her. exc. 4122, 21.

ἐνεργεῖν, efficiere, praestare Her. exc. 4122, 43, ἐνεργεῖ 4122, 15, 28, 31; ἐνεργῆ 4128, 3.

- ἐνηλλαγμένως πρὸς τὰ κέντρα κειμένας (πλευράς), *ad oppositas centrorum partes*, III 454, 29.  
 ἔνθα, *ubi*, VIII 1060, 7.  
 ἔνθαδε, *ibi*, IV 200, 25; VI 506, 21.  
 ἐνιαυτός, *annuum tempus*: ἐν τῷ ἐνιαυτῷ VI 550, 9 sq., ἐνιαυτῷ 536, 12.  
 ἔνιοι, *quidam*, V 410, 28; ἔνια ὀλίγα VII 652, 16.  
 ἐννάκισ V 422, 14.  
 ἐνναπλοῦς: (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει ἐνναπλῆ V 430, 21. — ἐνναπλαῖ μυριάδες, *id est in nonam potentiam elatae*, II 20, 18. 22; 24, 19. 20; 28, 19. 23. 27.  
 ἐννοια, *notio, cognitio*, V 304, 5; VIII 1030, 3.  
 ἐνστασις, *dubitatio, disceptatio*, VI 488, 26; 554, 3; 586, 16.  
 ἐντάσσειν, *ex ordine inserere*: αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντεταγμέναι εἰσὶν ἐν ἡμικυκλίῳ III 82, 22 sq.  
 ἐνταῦθα, *ibi*, III 90, 10; V 412, 6.  
 ἐντελής, *perfectus, absolutus*, VII 646, 23.  
 ἐντέμνειν, *incidere*: σωλῆνα ἐντεμόντες Her. exc. 1126, 2.  
 ἐντεῦθεν, *inde, hinc*, III 54, 6; 82, 2; V 376, 19; VI 556, 22; 580, 8.  
 ἐντιθέναι, *imponere, inserere*: pass. ἐντίθενται Her. exc. 1120, 20.  
 ἐντομή, *incisio helicis in cylindrum*, Her. exc. 1126, 24.  
 ἐντορνός, *tornatus, tornando rotundatus*: ἔστω δύο τύπανα ἐντορνα VIII 1102, 13.  
 ἐντός, *intra, c. gen.* III 104, 26; 112, 20 cet. — *omisso casu ἐντός significat intra circulum* III 168, 5, *intra triangulum* IV 198, 20, *intra triangulum sphaericum* VI 476, 19. 22; 480, 2 cet. — *sensu peculiari αἱ ἐντός εὐθείαι secundum Erycinum dicuntur rectae, quae ex basi intra triangulum, quadrilaterum cet. ducuntur vel aequales lateribus vel iisdem maiores cet.* III 106, 12; 110, 15. 19; 112, 7 sq. 14 sq. 27 sq.; 116, 9. 23; 118, 13 sq. 16; 120, 14; 122, 22.  
 ἐντυγχάνειν, *occurrere, inci-*
- dere, c. dat.*: ἐντυγχάνοντι VI 632, 20; ἐντύχωμεν VII 636, 6. 13. — *sine casu*: εἰς ἀπάτην τῶν ἐντυγχάνοντων (scil. τῷ βιβλίῳ vel τῷ συγγράμματι) III 40, 17.  
 ἐξαγωνικός, *ad hexagonum regulare pertinens*: ἐξαγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι Schol. 1171, 9. 27.  
 ἐξάγωνον, *hexagonum regulare*, III 152, 21; 154, 3. 22; 156, 1—4; V 306, 12. 25. 30 cet.; Anon. 1138, 15; 1154, 22; 1156, 18; occurrit etiam plena appellatio ἐξάγωνον ἰσόπλευρον: vide hoc adiectivum.  
 ἐξάγωνος, *sex angulis circumscriptus*: (ἀγγεῖα) τῷ σχήματι ἐξάγωνα V 304, 25.  
 ἐξάεδρον, *cubus*, V 352, 12. Conf. κύβος.  
 ἐξαικοσάεδρον, *i. q. ἐκκαιεικοσάεδρον*, Schol. 1169, 16. 17.  
 ἐξακοσιάκισ καὶ πεντηκοντάκισ VI 556, 14.  
 ἐξαλλάσσειν, *permutare (sensu astronomico)*, *i. q. παραλλάσσειν*: ἐξαλλάσσει VI 550, 26. 32.  
 ἐξαπλάσιος *cum gen.* Anon. 1162, 9.  
 ἐξαπλοῦς: τὰ ἐξαπλᾶ (scil. τοῦ τριγώνου) V 450, 12. — ἐξαπλαῖ μυριάδες, *id est in sextam potentiam elatae* II 28, 20.  
 ἐξαποστέλλειν, *mittere, proicere*: pass. (βέλη) ἐξαποστέλλεται VIII 1024, 19.  
 ἐξάπτειν, *religare, alligare*: (τοῦ ὄπλου) τὴν μίαν ἀρχὴν ἐξάπτουσιν ἐκ τοῦ φορτίου Her. exc. 1126, 13 sq.; similiter ἐξάπτωμεν 1120, 19; ἐξάπτοντες 1120, 13; ἐξάψωμεν VIII 1066, 21; Her. exc. 1120, 7; ἐξάψαντες 1118, 29; 1132, 22; pass. ἐξάπτεται 1120, 22. 24; 1122, 4; ἐξάπτεσθαι 1120, 17.  
 ἐξαριθμεῖν, *numerare*: ἐξαριθμηθεῖσῶν τῶν γωνιῶν V 354, 14 sq. 19, τῶν πλευρῶν 354, 27 sq.  
 ἔξαρμα, *elevatio (sensu astronomico)* VI 644, 1; 622, 22.  
 ἐξεῖναι, *licere, c. inf.*: III 48, 15; VI 536, 29.  
 ἐξελέγχειν, *convincere erroris*, VII 678, 6. Conf. ἐλέγχειν.

ἐξετάζειν, explorare, elaborare pass. ἐξετασμένα VII 674, 23.

ἐξῆς, deinceps, ex ordine. ἀπειληφθῶσαν ἀπὸ τοῦ EZ κυκλον)ῖσαι περιφέρειαι ἐξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη VI 480, 18—21; plerumque cum articulo κατὰ τοὺς ἐξῆς ἀριθμοὺς IV 208, 19, 224, 23 sq.; 228, 41 sq., 230, 8, 232, 44, 27, αὶ ἐξῆς καθέτοι IV 208, 18 224, 22 sq., 228, 40, 232, 43 26, ὁ ἐξῆς κύκλος IV 228, 9, ο γεν αὶ ἐξῆς τούτων (περιφέρεται VI 600, 23 (loco ex Euclidis phaenomenis citato), c. dat. τὰ ἐξῆς τουτοῖς θεωρήματα VII 638, 4, 7, 8 sq., τὰ τοι τοῖς ἐξῆς ibid. 5 sq., τὰ ἐξῆς ibid. 13, 19, ubi etiam συνωνύμως occurrunt τὰ ἔχοντα εἰ τὰ ἐφεξῆς — deinceps, infra καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς δεῖχθησεται III 44, 2, ὡς ἐξῆς δεῖκνυται IV 230, 4 ἐξῆς γραφομεν IV, 238, 26, ἐξῆς τουτοῖς γραφομεν V 410, 23 sq.; καὶ τοῦτο γὰρ ἐξῆς V 328, 3; καὶ ἐξῆς IV 230, 8, καὶ τὰ ἐξῆς VI 558, 41, ἄλλα τινὰ τῶν ἐξῆς VI 474, 13, ἐν τοῖς ἐξῆς III 90, 40 sq., διὰ τὸ ἐξῆς scil. λήμμα, vel δεῖκνυμενον III 52, 40, V 446, 8, κατὰ τὸ ἐξῆς II 48, 29, οἱ ἐξῆς λόγοι III 90, 4, similiter alius etiam locis.

ἐξίς, habitus ingenu, οὐκ ἀμαθής VII 678, 42. — usus, exercitatio. ἐν ταῖς τέχναις ἔξιν εἰληφως VIII 4024, 4.

ἐξουσία, facultas, προβλήματα τῆς γεωμετρικῆς ἐξουσίας αφαιρούμενα VIII 4074, 1.

ἐξοχος, insignis, II 20, 1, 22, 9, 24, 26.

ἐξω, extra ἐξω πίπτουσιν αὶ πλευραὶ, τῶν AEB V 328, 28 sq. — οὐκ ἔστιν αἰτίας ἐξω III 30, 17.

ἐξωθεν, extrinsecus, aliunde, VIII 4026, 19; 4070, 4, 4114, 6. — extra τῆς ΘΒΝ ἐκβεβλημένης ἐξωθεν τῆς ΑΒ V 324, 23. — peculiariter in aequationibus variandis ἐξωθεν significat multiplicationem hac ratione: δυο εὐθείαι εἰσιν αὶ ΔΔ ΑΕ, καὶ ἐξωθεν ἡ ΖΔ cet., id est proportio δλ λε eadem est ac δλ ζλ λε ζλ cet., VIII, 4038, 41 sq., similior ἐξωθεν τῆς ΔΔ λαμβανομένης

4038, 25, vel etiam sic ἐξωθεν το ὑπὸ ΖΔΕ, id est aequatio ζδ βε = αε εγ variatur in ζδ δε ζδ βε = ζδ δε αε εγ, VII 708, 42, idem in lemmatis porismatum significatur verbis ἄλλο δέ τι τεχον τὸ ετο τῶν ΕΖ ΘΗ VII 870, 21 sq., ac similiter 880, 25 882, 32 sq.

ἐπαγγέλλεσθαι, promittere, c. inf.: ἐπαγγελαμένον III 34, 6.

ἐπάγειν, subiungere, scil. verba quaedam: ἐπάγει VI 556, 25 — agere, disserere. τοποι περὶ ὧν ἐταγομεν VII 662, 41 susceplunt.

ἐπαίρειν, efferre, inflare pass. ἔχιστα ἐπαίρονται VII 682, 4.

ἐπακολοῖ θεῖν, consequi, III 58, 40, ἐπακολουθοῦσιν 34, 43.

ἐπαναβαίνειν, progredi, progredi. ἐπαναβίβηκε ἡ ζήτης εἰς τοὺς ἀνατολικοὺς διορισμοὺς VI 600, 6 sq.

ἐπαναγράφειν, rescribere tractare: ἐπαναγραφῶν VII 644, 7

ἐπάνω, supra διὰ τὸ ἐτανω δ θεώρημα VI 482, 45, κατὰ τὰ αἰτια τῷ ἐτανω, scil. λημματι, VII 940, 21, ὁμοίως τῷ ἐπάνω VI 504, 9, τοῖς ἐπάνω 502, 32, ἐν τοῖς ἐπάνω VII 700, 23 sq.

ἐπαφή, tactio Ἰπολλωνίου ἐπαφῶν βιβλία, δύο: vide Ἰπολλ.

ἐπί II 2, 9; 20, 3 23, III 38, 9, 40, 22 cet. Conf. ἐπειδῆ, ἐπειδῆ τερ ἐπίπερ, ἐπίτοι.

ἐπειδῆ II 4, 5, III 34, 3, 126, 5 cet.

ἐπειδῆ περ III 62, 46; V 420, 23, 422, 4, VI 586, 2, VII 770, 2, 922, 20; 978, 46; VIII 4064, 24, Anon. 4154, 6; 4160, 24.

ἐπιλεῖν, torquere, circumplicare, circumvoltere ἐπιλοῦντες VIII 4068, 46, pass ἐπιλοῦμενα VIII 4064, 3, τῶν ὀπλων περὶ τον ἄξονα ἐπειλομένων Her. exc. 4118, 8, ἐπιλήγεται 4134, 4, ἐπιληθῆ VIII 4062, 44, Her exc. 4124, 48. Conf. εἰλεῖν.

ἐπιίλησις, circumvolutio, ambitus suavis circa lignum circumvoluti, Her exc. 4132 9. 10. 42.

ἐπίπερ IV 204, 4; V 458, 43, VI 546, 24, 648, κ, 626, 7.

ἐπεισάγειν, inferre, μηδὲν ἔξω-  
θεν (ταῖς ἐπιστήμασι) VIII 1026, 19.  
ἔπειτα IV 254, 10.  
ἐπίτοι VII 678, 7.  
ἔπεκβάλλειν, insuper producere  
rectam: ἐπεκβαλόντα VII 700, 14;  
ῥόμβου δοθέντος καὶ ἐπεκβεβλημένης  
μεῶς πλευρᾶς 670, 20.  
ἔπεξεργασία, operis consum-  
matio et expositio: μετὰ τινος ἐμῆς  
ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq.  
ἔπεσθαι, sequi: ἔπεται III 126,  
19; IV 254, 20; VI 646, 15; ἐπόμενα  
VII 634, 20, ἐπομένων 680, 29; (ση-  
μεῖον) ἐπόμενον τῷ ἡμικυκλίῳ VI  
646, 14; 632, 2. 6, ἐπομένου 628, 6;  
632, 10; τὰ ἐπόμενα (τῆ τοῦ καρτί-  
νου ἀρχῆ) Schol. 1179, 16 sq. — τὸ  
ἐπόμενον, consequens, in theoremate  
III 30, 6. Conf. ἀκόλουθος. — ὁ ἐπό-  
μενος, scil. ὄρος, vel τὸ ἐπόμενον,  
scil. μέγεθος, consequens, in propo-  
sitionibus: πρὸς πάντας τοὺς ἐπομέ-  
νους III 88, 12; 96, 1, πρὸς τὸν ἐπό-  
μενον συναμφοτέρον 94, 8 (conf.  
ἠγείσθαι); τὰ διπλάσια τῶν ἐπομέ-  
νων IV 290, 20; καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν  
ἠγουμενων πρὸς ἐν τῶν ἐπομένων,  
οὕτως ἅπαντα πρὸς ἅπαντα VII  
964, 28 sq.  
ἐπέχειν, obtinere: (σημεῖον) ἀεὶ  
τὸν αὐτὸν τόπον ἐπέχον VI 526, 8.  
ἐπί c. gen.: πρόβλημα ἀξιοῦσι  
καλεῖν ἐφ' οὗ προβάλλεται τι ποιῆ-  
σαι III 30, 4 sq.; ἐπὶ τοῦ ιη' (Ἀπολ-  
λωνίου) θεωρήματος (ubi ἐπί fere  
supplementum in theorema significat)  
II 6, 6, similiter 8, 12; 14, 16; 16, 3.  
— τὸ ἐπὶ τῶν δύο εὐθειῶν πρόβλημα  
III 54, 23 sq. — ἀριθμοὶ ἐφ' ὧν τὰ  
B, vel τὰ Γ cet., numerorum series β  
vel γ cet. II 2, 14; 4, 1. 2. 4. 5. 9 ac  
porro libro II passim. — ἐπ' εὐθείας  
ἐστὶν ἡ EH τῆ HZ, id est ση cum ης  
ἐν eadem recta est, III 138, 15 sq.,  
similiter III 42, 22; 126, 1; IV 240,  
20 cet. Conf. κατά. — c. dat.: τὸ ἐπὶ  
πᾶσι θεώρημα, theorema omnium ul-  
timum, II 46, 17. — c. acc. multipli-  
cationem significat: ὁ ἐκ τῶν δεκά-  
δων στερεὸς ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν πνθμέ-  
νων στερεόν II 2, 9 sq., similiter 2,  
41; 4, 7. 8. 17 ac porro libro II pas-  
sim. — ἐκβληθείσης τῆς ΩΨ ἐπὶ τὸ

Z III 42, 41, ac similiter passim. —  
ἢ ἐπὶ τὰ Z Θ, scil. ἐπιζευγνυμένη,  
recta quae puncta ζ θ iungit, V 374, 8;  
376, 17. 18. 26; 378, 2 sq. 4 sq. 7.  
9. 10; similiter III 156, 11 sq. cet.;  
παράλληλος ἢ ἐπὶ τὰ A Δ διάμετρος  
τῆ ἐπὶ τὰ B Γ διαμέτρῳ III 134, 1 sq.,  
similiter 134, 3 sq. 9 sq. cet.  
ἐπιβολή, conatus, institutum:  
θαυμαστῆ τινι χρησίμενος ἐπιβολῆ  
IV 234, 3.  
ἐπιγίνεσθαι, accedere, sequi:  
ἢ ἐπιγινόμενη (ἡμέρα) νύξ VI 530, 14.  
ἐπιγινώσκειν, insuper cognos-  
cere, VI 632, 22; ἐπιγινῶναι VII 784,  
14; 802, 12; ἐπεγνωκέσαι VIII  
1026, 5.  
ἐπιγράφειν, inscribere, titulum  
praemittere: ἐπέγραψαν VII 670, 8;  
pass. ἐπιγράφεται VII 652, 5; ἐπι-  
γραφέντες 662, 16.  
ἐπιδεικνύναι, insuper demon-  
strare, id est ea quae ab aliis minus  
recte vel non satis plene demonstrata  
sunt retractare et explere: ἐπιδείξο-  
μεν VI 474, 14.  
ἐπιδέχεσθαι, recipere, VIII  
1032, 32; (κύκλου θέσις) μετακίνη-  
σιν οὐδ' ἠντινοῦν ἐπιδεχομένη VI  
524, 16 sq.  
ἐπιεικής, modestus: ἐπιεικέστα-  
τος VII 676, 28.  
ἐπιζευγνύναι, iungere, id est  
ducere rectam lineam inter bina  
puncta: αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰ πέ-  
ρατα (τῶν παραλλήλων) III 136,  
12 sq.; ἐπιζευγνύουσιν (τὰς AB Γ Δ)  
αἱ A Δ B Γ 138, 6; ἢ τὰ P X ἐπιζευ-  
γνύουσα εὐθεῖα 40, 7 sq.; ἢ ἐπὶ τὰ  
A Δ ἐπιζευγνυμένη διάμετρος 132,  
19 sq.; αἱ ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τα  
μῆ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν παρ-  
αλλήλων ἐπιζευγνύμεναι 136, 6 sq.,  
ac similiter passim. Conf. ἐπί. —  
Formae verbi praeterea occurrunt  
haec: ἐπιζευγνυούσης VIII 1074,  
17, ἐπιζευγνυούση III 72, 16. 19,  
ἐπιζευγνύουσαν IV 190, 29, ἐπιζευ-  
γνύσαν VIII 1074, 16\*, ἐπιζευγνου-  
σῶν 1076, 4. 5. 6; ἐπέζευξα VII 684,  
15; coniunct. ἐπιζεύξω VII 876, 19;  
968, 24, ἐπιζεύξωμεν V 400, 15;  
450, 1; ἐπιζεύξαι IV 296, 3; ἐπιζεύ-  
ξας III 48, 1; 68, 1; VII 684, 6, ἐπι-



ζει ζαντες III 76 9 10 15, VIII 412 13; ἐπιζεύξει III 78, 8, ἐπιζει ζομιν 466, 17; pass. ἐπιζει γνεμένε III 448, 18, VIII 4094, 23. 30, 4096, 41, ἐπιζει γνεμεναι VII 660, 9 41, VIII 4096, 8, ἐπιζει γνεμένων III 412, 22, ἐπέζεινται VI 584, 3, ἐπέζειν χθών III 32, 6, ἐπέζειν χθώσαν 62, 22; ἐπέζειν γνεμένη 446, 5 ac sic otiam 448, 48 legendum esse videtur), ἐπέζειν γνεμένην VIII 4048, 42; 4050, 8, ἐπέζειν γνεμένην 4036, 22 ubi tamen proprius ad codicum scripturam accedit forma ἐπιζειν γνεμένη; ἐπιζειν χθών, IV 476, 44, ἐπιζειν χθώσιν III 438, 20, 442, 28, ἐπιζειν χθώσιν VII 824, 25; ἐπιζειν χθώσιν III 58, 28, ἐπιζειν χθώσιν 38, 24, ἐπιζειν χθώσιν 74, 45, ἐπιζειν χθώσιν 436, 16, ἐπιζειν χθώσιν V 386, 34 cet. cet.

ἐπιζητεῖν, insuper quaerere: ἵνα μηδὲν ἔξωθεν ἐπιζητῶμεν VIII 4146, 6 sq.; ἐπιζητοῖν VI 608, 9.

ἐπικαθίστην, insidere ἄχρι ἂν ἐπικαθίστην τὸ φορτίον ταῖς σκευαλαῖς Her. exc. 4134, 5 sq.

ἐπικαταβάλλειν, insuper accere, componere: med. ἐπικαταβάλλεσθαι τούτων τὴν αὐτὴν πραγματείαν VII 676, 28.

ἐπικεῖσθαι, adiacere: τὸ ἐπιχειμνον σῶμα VIII 4030, 26; ἐπικεῖσθαι τῇ εὐθείᾳ τὸ βάρος 4032, 44. — impositum esse: ἐπικεῖσθαι τῷ ἐδάφει Her. exc. 4148, 18.

ἐπιλαμβάνειν, prehendere: med. ἐπιλαμβάνομαι VIII 4068, 8.

ἐπιλέγειν; addere verba quaedam ad absolvendam demonstrationem, VI 532, 4, τὸ ἐπιλεγόμενον τῷ δωδεκαέδρῳ, corollarium problematis de dodecaedro in Euclidis elementis, V 436, 5 sq.

ἐπιλογίζεσθαι med., concludere: ἐπιλογίζεται Anon. 4462, 5, pass. ἐπιλογίζεται VI 556, 26, 558, 40, οἱ λόγοι διαφοροὶ — ἐπιλελογισμένοι εἰσὶν 556. 22—24.

ἐπίλογος, supplementum ex similitudine adiectum theoremati alicui: ἐπίλογοι ὁμοιοὶ VII 638, 46.

ἐπιλυεῖν, solvere med. ἐπιλυσομεθα VI 554, 5.

ἐπιμηχανᾶσθαι, moliri, dil-

gentem et ingeniose effuere ἐπιμηχανομένην VIII 4022, 12.

ἐπιμόριος superparticularis, λόγος III 90, 4, κατὰ τοὺς ἐπιμορίους (καλουμένους λόγους 78, 49, εἰς τοὺς ἐπιμορίους 80, 41

ἐπινοεῖν, cogitare, fingere, VIII 4144, 19, ἐπινοήσωμεν VIII 4042, 42, 4066, 49, ἐπινοῆσαι V 352, 7, pass. ἐπινοεῖσθαι IV 254, 48, αἱ τὸν εἰρημενον τροπὸν ἐπινοοῦμεναι εὐθεῖαι VIII 4032, 25 sq.

ἐπίνοια, cogitatio καὶ ἐπίνοια VIII 4030, 42, 4032, 28. — sollertia, ingenium acumen, VIII 4026, 8.

ἐπίπεδον, planum μετα τῆς AB εὐθείας ἐν τῷ αὐτῷ χειμνῷ, ἐπιπέδῳ III 440, 43 sq.; ἡ FZ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ αἰτιαὶς οὖσα 442, 7 sq., similiter VII 4004, 23 sq., 4012 25 sq. cet.; ἔσται γὰρ 4 E Z B ἐν ἐνὶ ἐπιπέδῳ 448, 8 sq., similiter 450, 24 sq.; VII 988, 3 40 sq. cet., ἐν ἐπιπέδῳ III 54, 42, 26, IV 270, 8

τὸ διὰ τῶν AB ΓΔ ἐκβαλλομένου ἐπίπεδον III 434, 43 sq. τὸ διὰ τῶν τῶν ΓΓ 16) ἐπίπεδον 438 25 v. append.), τὸ διὰ τῶν ΔΓΖ ἐπίπεδον 434, 47, ac similiter passim, ἔστιν ἡ ΖΗ καθεῖτος ἐπὶ τοῦ ἐπίπεδον 440, 23; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον 432, 46 sq., τιμῆν τὴν ἐπιφανείαν τῆς σφαιρῆς ἐπιπέδῳ τινὶ V 406, 24 sq., similiter 408, 2 sq.; ἐπίπεδον κεκλιμένον, ἀκλινές, παραλλῆλον: vide κλίνειν, ἀκλινές, παραλλῆλος. — planum horizontale

τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 4030, 24; 4032, 6; ἐν τῷ παρὰ τὸν ὀρίζοντα ἐπιπέδῳ 4028, 42; 4054, 5; idem vocari solet τοῦ ὑποκείμενον ἐπίπεδον: vide ὑποκείσθαι — planum cuius lineis circumscriptum area figurae planae: τὸ τοῦ τριγώνου ἐπίπεδον V 416 49 ἐπίπεδον ἐν παρὰ ἀλλήλοισιν VIII 4048, 2 sq.

4049 adn. 4, τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον V 414 3, similiter 416 2, 424, 3 sq.; VI 426, 5 11—20 cet., κα τῶν κύκλων ἐπίπεδα III 436 44, 28\*; 142, 29; ἐπίπεδα πολυγῶνα, opposita polyedris, V 360, 29 Conf. ἐπίπεδος — basis polyedri, velut octaedri V 442, 27, icosaedri 422, 30 sq., te-

traedri ac reliquorum polyedrorum  
452, 25; 458, 9 sq.; 460, 5.

ἐπίπεδος, planus, ad geometriam  
planam spectans: δι' ἐπιπέδου θεω-  
ρίας III 30, 25 sq.; 40, 6; προβλή-  
ματα ἐπίπεδα III 30, 2; 54, 8—12;  
IV 270, 4—8. 29; τὰ ἐπίπεδα, scil.  
προβλήματα, VII 670, 14; 672, 3. 6;  
ἐπίπεδα ἔχειν τὰ ὑποκείμενα 670,  
12 sq.; διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων κα-  
λουμένων III 56, 6 sq.; διὰ τῶν ἐπι-  
πέδων 48, 13; 58, 22; IV 272, 10;  
302, 16; VII 672, 9; δι' ἐπιπέδων  
III 44, 19. — ἐπίπεδος γωνία, pla-  
nus angulus, oppositus solido, V 354,  
14. 15. 18. 19. 23. 24; 356, 2. 13.  
18 sq. 22; 470, 1; VI 476, 41. —  
ἐπίπεδα σχήματα, planae figurae, V  
316, 18; 304, 2. Synonymum est ἐπί-  
πεδον, q. v. — ἐπίπεδοι τόποι: vide  
τόπος.

ἐπιπλέκειν, complicare: κινή-  
σεις ἐμπεπλεγμέναι IV 270, 17.

ἐπιπλοκή, complicatio super-  
ficierum, IV 270, 21.

ἐπιπροσθεῖν, luminibus offi-  
cere, obtenebrare, obumbrare (conf.  
Stephani thesaur.): ἐπιπροσθεύμε-  
νος ὁ ἥλιος ὑπὸ τῆς γῆς VI 554, 24 sq.  
(scilicet in lunae eclipsi, quae in-  
tuenti ex luna videtur solis obscu-  
ratio terrae intercessionem effecta).

ἐπισκέπτεσθαι, considerare:  
ἐπισκεπτομένων VII 800, 29\*; ἐπι-  
σκέπασθαι VI 540, 26; ἐπισκεψα-  
μένου III 32, 1; ἐπισκεψόμεθα V  
360, 24; VI 602, 2.

ἐπίσκεψις, consideratio, con-  
templatio: οὐ προσδεόμενον πλείονος  
ἐπίσκεψως VI 536, 20; πρὸς ἐπί-  
σκεψιν VII 636, 26.

ἐπισπᾶν, attrahere: med. ad se  
attrahere: ὁ τύλος παραγόμενος ἐν  
τῷ σωλῆνι ἐπισπᾶται τὸ ὄπλον Her.  
exc. 1126, 17 sq., ἐπισπῶμεθα 1120,  
1. 5. 8. 11, ἐπισπῶνται 1132, 23;  
ἐπισπᾶσθαι 1126, 21; ἐπισπᾶσεται  
VIII 1066, 30, ἐπισπασόμεθα Her.  
exc. 1130, 3; ἐπισπασάμενοι 1134, 8.

ἐπίστασθαι, scire, callere: ἐπί-  
στανται V 306, 29; ἐπιστάμενος VI  
522, 27, ἐπιστάμενον IV 254, 6, ἐπι-  
σταμένους VIII 1026, 3.

ἐπίστασις, constitutio, conside-

ratio: γραμμικαὶ ἐπιστάσεις a De-  
metrio Alexandrino scriptae IV 270,  
20 sq.

ἐπιστήμη, scientia, VIII 1024,  
3; 1026, 18; 1028, 4.

ἐπιστρέφειν, convertere: ἐὰν  
ἐπιστρέφωμεν τὸν κοχλίαν VIII  
1114, 13; ἐπιστρέφοντες VIII 1068,  
9; Her. exc. 1130, 2; pass. ἐπιστρέ-  
φασθαι 1128, 30; ἐπιστραφήσεται  
1128, 28.

ἐπισυμβαῖνον, τό, id quod  
praeter ipsum consequens insuper  
contingit in theoremate, III 30, 7.

ἐπισυντιθέναι, alterum alteri  
copulare: ἀλλήλοις ἐπισυνθέντες VII  
634, 21.

ἐπίταγμα, pars quaedam vel  
subdivisio problematis, VII 648, 2;  
numeri epitagmatum quae sunt in  
Apollonii analyticis libris afferuntur  
VII 644, 9. 16; 770, 12. 18; Pappi  
lemmata in singula epitagmata 704,  
8; 706, 13; 714, 13; 720, 22; 724,  
16; 738, 12; 740, 1. 15; 742, 4. 19;  
744. 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15;  
750, 4. 16; 752, 10. 22; 754, 11;  
755 adn. 2; 756, 5. 27; 760, 5; 766,  
14; 768, 1. — item locus singularis  
eorum qui πρὸς ἐπιφανείᾳ dicuntur:  
ἡ ΘΚ ποιεῖ τὸ ἐπίταγμα VII 1010,  
30 (conf. τὸν τόπον 1006, 2 sq.;  
1008, 9; 1012, 23).

ἐπίτασις, intentio, vis, Her. exc.  
1122, 18.

ἐπιτάσσειν, imperare, postu-  
lare: (πολύγωνον) πλευρὰς ἔχον  
ὄσας ἂν τις ἐπιτάξῃ IV 290, 26; ἐπι-  
τετάχθω III 66, 6; VIII 1070, 23;  
1106, 27; τὸ ἐπιταχθέν μέρος III  
426, 21 sq.; 428, 4 sq.; 430, 47;  
(κύβος πρὸς κύβον) λόγον ἔχων τὸν  
ἐπιταχθέντα III 64, 21; 66, 16; VIII  
1070, 15 sq.; 1072, 5; (πλευραὶ) λό-  
γον ἔχοιεν πρὸς αὐτὰς τὸν ἐπιταχ-  
θέντα III 416, 11, ac similiter 416,  
24.

ἐπιτείνειν, intendere, augere:  
pass. ἐπιταθείη III 416, 8.

ἐπιτελεῖν, perficere, V 306, 2;  
pass. ἐπιτελεῖται VIII 1070, 4.

ἐπιτέμνειν, concidere, in bre-  
vius contrahere: pass. προτάσεις ἔ-  
χειν ἐπιτετμημένας VII 652, 9.

- ἐπιτεροπής, *lucundus*, VII 630 8.  
 ἐπιτιθέιος, *idoneus, utilis*, III 54, 30, VIII 4070, 41.  
 ἐπιτομῶς, *compendio, breviter*.  
 ἐπιτομωτερον VII 672, 44.  
 ἐπιτομῶς, *intente, diligenter*  
 ἐπιτομωτερον III 84, 7.  
 ἐπιτρέψω, *permittere, tradere*  
 ζῆτεῖν ἡμῖν ἐπιτρέψας Anon. 1164, 49  
 ἐπίτριτος *toto et tertia totius parte tantus* (mal so gross ἐπίτριτον τὸ ἀπὸ ΖΓ τοῦ ἡπὸ ΓΔ IV 480, 2, similiter III 448 22, IV 482, 20 cet., εἰθεῖα εὐθείας) δινάμει V 442, 47 sq., 428, 2, 466, 24.  
 ἐπιφανεια, *superficies cuiuscunque solidi*, V 394, 3, 352, 8, ἐπιφανεια στερεων σχηματων III 54, 15 sq., IV 270, 14 sq., παντων τῶν στερεῶν σχηματων τῶν ἴσων ἔχόντων τὴν ἐπιφανειαν μεγίστη ἐστὶν ἡ σφαῖρα V 350, 24 sq.  
*superficies polyedri regularis* V 358, 31; 360, 5—16, 25; τὰ ἴσων ἐπιφανειαν ἔχοντα πέντε σχηματα 440, 24 sq., 452, 43 sq. — ἐπιφανεια variorum solidorum rotantibus figuris planis genitorum V 366, 45 48, 28, 384, 47—49, 386, 4. — ἐπιφανεια τῆς σφαίρας V 386, 48; 408, 29 29 440, 2 sq cet., VI 524, 27 sq., 525, 5—7 cet., et conf V 850, 25, eadem ἐπιφανεια simpliciter III 448, 7, 150, 45, 20; ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας 442, 2 sq., 444, 26; 448, 4 sq., 462, 44, ἐπιφανεια σφαιρικῆ· vide hoc adiect. — ἡ τοῦ ἡμισφαιρίου ἐπιφανεια IV 264, 49 sq., 266, 45, 47, 268, 4 sq. 40, 43, 48  
 ἐπιφάνεια τμήματος σφαίρας) IV 266, 46, 48, 384, 5, 7, 386, 6, 406, 25, 408, 7, 44 sq. Conf. κρητος — *superficies cylindri, scilicet tota adiectis basibus*, V 408, 49 sq. 440, 4 sq., vel curva tantummodo IV 260, 4 44, V 394, 9, 408, 29 sq., 440, 3 sq. — ἐπιφανεια κρητῆ, κωνικῆ, σύνθετος: vide haec adiectiva. — ἐν πλεχτοειδεῖ ἐπιφανείᾳ IV 262, 48 sq., 270, 22.  
 — ἐπιφάνεια ἀταχτότερα IV 270, 46 — οἱ πρὸς ἐπιφανεῖα σὺν πρὸς ἐπιφανεῖαις τόποι: vide τοπος et
- Εὐκλείδης — *superficies tympani ἐν τῇ κρητῇ τοῦ τυμπανου ἐπιφανείᾳ VIII 442, 9, ἐν τῇ ἐτέρᾳ ἐπιφανείᾳ (scil. πλατα) 442, 17, et conf. 442, 22\*, 443 adn. \**  
 ἐπιφέρειν, *obviare aliquid in disputando. τα τφ' τμῶν ἐπεφεχθέντα III 54, 2 sq.*  
 ἑπταγωνον *heptagonum regulare*, V 306, 48, 20  
 ἑπταπλαῖ μυριάδες id est in septimam potentiam elatus, II 28, 20, 24, 27  
 ἑφακτικοὶ τόποι, *loci geometrici oppositi τοῖς διεξοδικοῖς*, VII 660, 48, 662, 6 Conf. τοπος.  
 Ἐρατοσθένης Cyrensiens ἐν τῷ Ἐρατοσθένει μεσολαβῶ III 54, 31; τὴν Ἐρατοσθένειον κατασκευῆν problematis de duabus mediis proportionalibus Pappus describit 56, 40, 48 — 58, 24 et conf. p. 57 adn., Ἐρατοσθένους περὶ μεσοιτων βιβλία δεο VII 636, 24, vel brevius αἱ Ἐρατοσθένους μεσοιτες 672, 5 sq.; οἱ ἐπὶ Ἐρατοσθένει, ἐπιγραφέντες τόποι πρὸς μεσοιτας VII 662, 45 sq.  
 ἐργάζεσθαι: οἱ ἐργαζόμενοι operari, Her. exc. 4422, 47, 4432, 42  
 ἐργατής, *ergata Winda, vindas*, Her. exc. 4430, 46, 4434 adn 4, 4432, 23.  
 ἔργον, *opus τὰ ἔργα τῶν μελλασσῶν V 306, 4, μηχανικὰ ἔργα vide hoc adiect. — munus sive negotium alicui propositum III 30, 44.*  
 ἐρμηνεύειν, *interpretari*, VII 680, 46.  
 Ἐρμόδωρος, Pappi filius, cui pater collectionis suae libros septimum et octavum dedicavit, VII 634, 3, VIII 4022, 3.  
 Ἐρυνκινος mathematicus: οὗκ ἀκαιορον καθολικωτερον περὶ τῶν τοιούτων προλήματων (i. e. de problematis quae III propos 28—42 leguntur) διαλαβεῖν ἀπὸ τῶν φερουμένων παραδοξῶν Ἐρυνκινου III 106, 6—9.  
 ἔρχεσθαι, *ire sive transire, dicitur linea vel recta vel curva per puncta quaedam: ἐρχέσθω VI 496,*

2; VII 968, 24; ἐρχομένης VII 958, 48; 1006, 20, ἐρχομένη IV 300, 4, ἐρχομένην III 104, 28; ἐλθόντα VI 598, 15; ἐλεύσεται III 136, 26; VII 958, 24; 968, 20. Conf. ἤκειν. — *pervenire* (in progressu demonstrationis): ἐλευσόμεθα ἐπὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς VII 1012, 24.

ἔσχατος, *extremus*: ἡ ἐσχάτη (εὐθεία, scil. ex pluribus aliis) V 368, 16, item ἡ ἐσχάτη (κάθετος) 396, 19 sq.

ἔσω, *intra*: τὰ μὴ ἔσω τοῦ ἄξονος ὄντα σημεῖα VI 524, 27.

ἑταῖροι, *sodales*, viri docti cum Hierio philosopho Alexandrino studiorum communitate coniuncti, III 34, 4.

ἑτερόμηκες, scil. παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον, *oblongum*, III 140, 11.

ἕτερος: τὸ ἕτερον πέρασ (εὐθείας) III 34, 23; 40, 12, ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη 154, 26; 162, 15; γραμμαὶ ἕτεραι παρὰ τὰς εἰρημένους III 54, 17 sq.; IV 270, 14; ἕτερον στερεόν III 56, 14; similiter passim.

ἑτέρως IV 284, 3; 286, 19; Her. exc. 1128, 4.

ἔτι καὶ IV 232, 15; V 350, 23; ἐτι δέ passim, velut VII 998, 3 sq.

εὐδηλον, scil. ἐστὶ, *manifestum est*, elucet, III 80, 7.

εἰλήθης, *simplex*, *ineptus*: ἔστιν δὲ τοῦτο σφόδρα εὐήθης VI 508, 6.

εὐθεῖα, scil. γραμμὴ, *recta*, III 30, 24 ac porro passim. Conf. RECTA LINEA. — τῆς ΔΕ διπλασία κείσθω ἐπ' εὐθείας ἢ AZ, in producta γὰρ ποnatur ζα aequalis duplae δε, III 126, 1; ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἡ ΕΗ τῇ ΗΖ 138, 15 sq., ac similiter passim (conf. ἐπί); κατ' εὐθεῖαν: vide κατά; ἢ διὰ τῶν Θ Α V 382, 15. Conf. διά. — αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι, *rectae circumferentias subtendentes*, *chordae*, III 48, 16. Conf. Πτολεμαῖος. — ἐφαπτομένη εὐθεῖα VII 826, 24. Conf. ἐφάπτεσθαι. — ἄκρα et ἀσύμμετρος εὐθεῖα: vide haec adiectiva. — Saepissime post articulum ipsa vox εὐθεῖα omittitur, velut ἡ ΒΔ, τῇ ΑΒ, ἡ ΔΓ III 32, 5 sq. cet., et conf. ὅδε.

εὐθετος, *accommodatus*, *aptus*: ἐκθησόμεθα τῶν δειξέων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον III 62, 17 sq. (Heronis).

εὐθέως, *statim*, VI 520, 31.

εὐθύγραμμον, scil. σχῆμα, *figura rectis lineis circumscripta*, Schol. 1168, 22; specialiter *polygonum regulare* V 310, 18; 470, 14; ἰσοπερίμετρα ἰσόπλευρα εὐθύγραμμα Anon. 1138, 3 sq. 6 sq.; ἰσοπερίμετρα καὶ ἰσοπληθόπλευρα εὐθύγραμμα 1142, 21 sq.; 1154, 20 sq. Conf. εὐθύγραμμος.

εὐθύγραμμος, *rectilineus*: εὐθύγραμμος γωνία IV 270, 1; 274, 19; εὐθύγραμμο σχήματα V 306, 1, ἰσοπερίμετρα εὐθύγραμμο σχήματα V 332, 13; 334, 15 (conf. εὐθύγραμμον); εὐθύγραμμο χωρία εἶδει δεδομένα ἄνευ θέσεως VII 638, 7 sq.; εὐθύγραμμος βάσις pyramidis V 360, 15.

εὐθύνειν, *incusare*: pass. εὐθύνεται VII 678, 8.

εὐθύς: vide εὐθεῖα.

εὐκίνητος, *versatilis*: φύσιν εὐκίνητον ἔχων VIII 1024, 5.

Εὐκλείδης Siculus, ὁ στοιχειωτής, VII 634, 8; 654, 16; τοῦτο γὰρ δῆλον ἐκ τῶν στοιχείων IV 250, 31 sq.; ἐν τοῖς στοιχείοις (scil. libro I propos. 47) IV 178, 13; 179 adn. 1; libro II: ὡς ἔστιν δευτέρῳ στοιχείων V 376, 21 sq., διὰ τὸ γ' τοῦ β' στοιχείων 378, 8, διὰ τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' στοιχείων 380, 14 sq. 24, similiter 420, 19, ὡς ἔστι στοιχείοις τὸ γ' θεώρημα τοῦ β' 420, 11 sq., ἐπὶ τοῦ δευτέρου βιβλίου τῶν πρώτων στοιχείων Εὐκλείδου VII 644, 6 sq.; libro IV prop. 4. 5: ἐν τῷ δ' βιβλίῳ τῶν πρώτων στοιχείων VII 646, 7 sq.; libro V: ἐξ τοῦ ε' στοιχείων V 338, 4 sq.; libro VI: διὰ κ' τοῦ ε' VIII 1100, 15; τοῦτο γὰρ πρῶτόν ἐστιν ἐν τῷ ε' λαμβανόμενον 1106, 23; libro XI prop. 5: διὰ τὸ ια' στοιχείων VII 988, 10; libro XII prop. 2: ἐν τῷ δωδεκάτῳ τῶν στοιχείων V 314, 9 sq.; libro XIII: ὅτι δὲ πλείω τῶν ε' τούτων (polyedrorum quae Platonica vocantur) ἀδύνατόν ἐστιν εὐρεῖν — καὶ ὑπὸ τοῦ Εὐκλείδου

XIII extrema καὶ ὑπότινων ἄλλων ἀποδείκνυται V 358, 25—28, ὡς ἐστὶν στοιχείοις δ' τοῦ τρισηκιδεκάτου θεωρεῖται 420, 7 sq., ἐδείχθη ἐν τῷ οκταέδρῳ, i. e. libro XIII prop. 14, V 444, 7, ὡς ἐν τοῖς στοιχείοις ibidem 444, 22, διὰ τὸ εἶ τοῦ στοιχείων 444, 41 sq., similiter 422, 35, 424, 2 sq., 7 sq., 40 sq., 45 sq., 428, 24 sq., 430, 27 sq., 432, 23 sq., 436, 2 sq., 24 sq., 438, 8 sq., 49, 440, 7 45, 49 cum adn., 442, 2, 8, 14, 456, 47 sq.; 468, 2. Conf. στοιχείων Catantur elementa etiam a Schol. 1173, 14, 30, 1175, 46, 24, 25; 1176, 9, 1180, 4, 1183, 4 sq., 32, 1184, 9, 20 24, 26 sq., 1186, 9 sq., item a Zenodoro p. 1191 cum adn. 1. — Εὐκλείδου θεδομένων βιβλίων VII 636, 19, 638, 4, 640, 3. Εὐκλείδου πορισμάτων βιβλίον τρίτον VII 636, 24, 648, 18 — 660, 16, Pappi in eos libros lemmata leguntur VII propos. 12, — 164. — τὰ Εὐκλείδου βιβλία δ' χωρικῶν ἀπολλορίας ἀναπληρώσας VII 672, 18, et conf. Schol. 1187, 20. εἰς τὰ φαινόμενα Εὐκλείδου VI 594, 27 sequuntur Pappi supplementa propos. 55—64, τὸ σενταγμα Εὐκλείδου των φαινόμενων 632, 16 sq., ἐν τῷ β' θεωρηματι τῶν φαινόμενων Εὐκλείδου 474, 9 sq., ἐπὶ τοῦ β' θεωρηματος τῶν Εὐκλείδου φαινόμενων παρῆται cel. 594, 28 sqq.; διὰ τὸ ε τῶν φαινόμενων Schol. 1184, 2, διὰ τὸ ια' Εὐκλείδου φαινόμενων VI 630, 10 sq., ἐπὶ τοῦ ιβ' θεωρηματος γιναι ὁ Εὐκλείδης cel. 598, 21 — 600, 26, et conf. 604 adn. 1, τὸ παραλειφθὲν εἰς τὸ ιβ' καὶ ιγ' 626, 10 — 632, 15. — εἰς τε ἀπτικὰ Εὐκλείδου VI 568, 12 sequuntur Pappi supplementa propos. 42—54. Εὐκλείδου τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ βιβλία δύο VII 636, 24, lemmata quaedam in eos libris leguntur VII propos. 235—238 et conf. append. p. 1271, διὰ τῶν πρὸς ἐπιφανείᾳ τόπων IV 258, 23 sq.; 259 adn. 1. — Euclides locum analyticum tractavit VII 634, 8, append. p. 1273 sq., εἰρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλεί

δου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμάς τοῖον, ἄλλο μοριον τε αἰτοὶ καὶ τοῖο οὐκ εἰτηχῶ, 676, 6—8, et conf. 676, 49 — 678, 12.

εὐκόλος, facilis: ἐπὶ τὸ εὐκόλον χειρωγωγαίμενα VIII 4096, 18 sq., εὐκόλον, scil. ἐστὶ, c. inf. III 422, 48, IV 292, 2.

εὐκόλως, facile, expedite ὑδωρ εὐκόλωτερον ἀναγεται VIII 4024, 23 nisi forte εὐκόλωτερον legendum est vide εὐκόπως.

εὐκοπία, facilitas, Her. exc. 1122, 2, 1130, 9.

εὐκοπος, facilis, Her. exc. 1118, 22.

εὐκόπως, facile, Her. exc. 1118, 7; 1126, 6 εὐκόπωτερον 1120, 16

εὐλόγος, rationi consentanea γένεσις III 86, 23.

εὐλόγως, iusta de causa, merito IV 252, 26, VIII 4026, 24.

εὐλιτως, commode, facile, περιγεσθαι III 466 8 sq., στρεφισθαι VIII 4062, 5, 4066, 23, 4068, 5 Her. exc. 1146, 24.

εὐμενής, benignus, VII 676, 4 εὐπέθεια, obsequium, V 304, 45.

εὐρεσις, intentio viam problemati solvendo indagans III 54 14, IV 270, 9, 272, 13. Conf. εὐρίσκειν

εὐρετής, inventor χρεισιστον εἰσεσθαι μηχανικῶν ἔργων εὐρετην VIII 4024, 5 sq.

εὐρετικός, aptus ad invenendum. ἀναλαμβάνειν ἐν γραμμαῖς δυναμιν εὐρετικὴν VII 634, 5 sq.

εὐρημα, inventum. Αρχιμηδοῖς εὐρημα μηχανικόν VIII 4060 2 sq.

εὐρίσκειν, invenire εὐρίσκει τις διὰ μέσας ἀναλογον III 174, 49 sq., ac similiter passim, saepe etiam cum partic., velut V 362, 11, VII 652, 19, 676, 6, των εὐροντων ἀνδρῶν IV 254, 23, τῆ εὐρεθισθ' δυναμει VIII 4028, 46 sq., specialiter invenire id quod problemate aliquo propositum est, velut III 24, 14; 40, 2 cel.

Formae verbi occurrunt haec εὐρίσκει III 174, 19 25 cel., εὐρίσκειν III 34, 11, 48, 18 τὸ 16 cel., εὐρομεν V 352, 1, VII 676, 6.

700, 24; εὐρεῖν III 44, 19; 62, 20 cet.; εὐρόντι Anon. 1164, 21, εὐρόντιες III 84, 26; VII 652, 19, εὐρόντων IV 254, 23; εὐρήσομεν III 72, 6; 76, 13. 21 cet.; pass. εὐρίσχεται III 128, 13; IV 270, 7; V 362, 11 cet., εὐρίσχονται III 90, 5 cet.; εὐρίσχεται IV 270, 30; εὐρίσχομεναι IV 270, 18. 22; perf. εὐρήται VII 684, 18; εὐρήσθω III 42, 6; IV 292, 3. 5; VII 1014, 14; ηὐρήσθαι III 40, 2; εὐρημένης IV 258, 15, εὐρημένου τούτου VII 808, 4; ἔσονται εὐρημένοι τῆς ἐλλείψεως ἄξονες VIII 1082, 15 sq.; aor. εὐρέθησαν III 84, 25; εὐρεθείη 130, 6; εὐρεθῆναι 48, 14; εὐρεθέντος VI 558, 8, εὐρεθείση VIII 1028, 16, εὐρεθέντα V 352, 14; fut. εὐρεθήσονται IV 228, 10; fut. exact.: vide perf.

εὐσύνοπτος, *facilis perspectu, intellectu*, VII 646, 23.

εὐτακτος, *bene ordinatus*: (σχήματα) εὐτακτα παρὰ τὰ λοιπὰ μάλλον V 358, 24 sq.

εὐταξία, *ordinis in rebus generandis conservatio, disciplina*, V 304, 14.

εὐτονος, *firmus*: ξύλον εὐτονον Her. exc. 1116, 17; 1132, 6. 14, εὐτόνωτερον 1132, 11.

εὐτυχῶς, *feliciter*, VII 676, 8.

εὐφρῶς, *ingeniose*, VII 644, 8.

εὐχερής, *facilis*, ἀπόδειξις III 154, 31.

εὐχερῶς, *facile*: εὐχερέστερον V 394, 15; Her. exc. 1118, 26; 1120, 8. 11. 14; 1122, 23.

εὐχρηστος, *utilis*, Her. exc. 1132, 13.

εὐχρήστως, *utiliter*, VIII 1028, 8.

ἐφάπτεσθαι, *tangere*: ἐφάπτεται ἡ EZ τοῦ κύκλου III 142, 18; (ἡ EZ εὐθεία) ἐφάπτεται τῆς σφαιράς III 142, 13 sq., similiter 142, 18 sq. 22 sq.; ἤχθω τῶν κύκλων ἐφαπτομένη εὐθεία ἡ ZH VII 826, 24; saepius omitta voce εὐθεία: ἤχθω διὰ τοῦ B ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου ἡ ΘH III 82, 4 sq.; ἀγάγωμεν ἐφαπτομένην τὴν KΓA V 450, 3; ἀγοινο ἐφαπτομεναι V 316, 1; καὶ ἐφαπτομένη ἡ ΓA (scil. ἔστω) IV 178, 16; καὶ ἐφαπτομεναι αἱ AΔ ΔΓ IV 188, 19; 190, 7, ac similiter passim; unde

ἡ ἐφαπτομένη breviter dicitur *recta circulum vel sphaeram tangens* III 142, 21 cet.; τὸ ἀπὸ τῆς ἐφαπτομένης τῆς BZ VII 726, 15 cet.; (ἡμικύκλια) ἔγγιστα τοῦ A τὰς ἐφαπτομένας ἔχοντα VII 804, 16; διὰ τὰς ἐφαπτομένας VI 590, 4; 594, 19 sq. — item ἐφαπτομένη dicitur *recta conicam sectionem tangens*: τὸ ὑπὸ τῶν ΓΔ ΔE EZ ἐφαπτομένων κωνικῶν ἐπιφανειῶν γινόμενον σχῆμα V 376, 5 sq.; ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη (τῆς ὑπερβολῆς) ἡ AΔΓ IV 278. 3 sq., similiter 278, 7 cet. — circuli inter se tangentes: (κύκλος) ἐφαπτόμενος τῶν κύκλων IV 194, 23, similiter 200, 8 cet.; (κύκλοι) ἐφαπτόμενοι ἀλλήλων IV 190, 25; 200, 6 cet.; ἡμικύκλια ἐφαπτόμενα ἀλλήλων IV 208, 10; (ἡ θέσις) ἔχει τὸν μέγιστον κύκλον ἐφαπτόμενον δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων VI 520, 18 sq.; βούλεται τοὺς τοῦ αὐτοῦ (κύκλου) ἐφαπτομένους (κύκλους) μὴ ἄλλου τινὸς ἐφάπτεσθαι ἢ μόνον τοῦ αἰεὶ φανεροῦ 522, 14—16; ἐφάπτεται πᾶς μέγιστος ἐν σφαίρᾳ κύκλος δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων 520, 21—23, ac similiter passim. Conf. ἄπτεσθαι. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: ἐφάπτεται IV 218, 19; 222, 6 cet., ἐφάπτονται 214, 6. 9 cet.; ἐφάπτηται VI 544, 21; 614, 1; VII 812, 7; ἐφαπτέσθω VI 610, 1; VII 792, 24; 796, 1; 810, 13; 820, 26, ἐφαπτέσθωσαν 822, 5; 904, 1; 970, 3; 974, 6. 19; ἐφάπτεσθαι VII 906, 9; ἐφήπτετο VI 522, 27 cet.

ἐφαρμογή, *congruentia rectae cum recta*, IV 254, 16.

ἐφαρμόζειν, *adaptare, convenienter construere*: pass. τῇ ΓΔ ἴσης καὶ παραλλήλου ἐφαρμοσθείσης τῆς ΘH III 138, 23 sq.; (ἐπίπεδον) ἐφαρμοζόμενον τῷ διὰ τῆς AB ἐπιπέδῳ VIII 1032, 19 (loco interpolato, ut videtur). — congruere: ἡ ΓΔ εὐθεία τῇ HΘ ἐφαρμόσει IV 244, 9 sq., similiter ἐφαρμόζειν 252, 14; (οἱ κύκλοι) ἐφαρμόζουσιν ἑαυτοῖς VI 524, 8, item ἑαυτοῖς ἐφαρμόζοντες VI 524, 20. Sequuntur reliquae formae: ἐφαρμόζει VI 602, 12; 628, 22;

ἐφαρμοσῶν V 396, 20, ἐφαρμοσῶν VIII 4088, 47, ἐφαρμοσῶσιν IV 234, 44. *convenire* ἐπὶ τῶν πολιγωνοτέρων ὁ αὐτός ἐφαρμοσῶσι διτίσεται λόγος V 306, 22 sq.

ἑφεξῆς, *deinceps*, *ex ordine* γραμματῶν ἑφεξῆς τῆ πρώτῃ κείμεναι III 474, 24; ἑφεξῆς ἢ ἐπὶ  $\Delta B \Gamma$  γωνία VII 824, 40, ἢ ἑφεξῆς  $\sigma\epsilon\iota\gamma\omega\nu\acute{\iota}\alpha$ , 822, 28, ἐν τοῖς ἑφεξῆς ε διαγράμμασιν 638 47, *ac similiter* alius locis Conf. ἑξῆς — *deinceps*, *infra* δευτέριον ἑφεξῆς V 432, 45, ἐν τοῖς ἑφεξῆς τρισὶ πρώτοις θεωρήμασι VI 520, 23 sq. Conf. ἑξῆς.

ἑφίστασθαι, *constituere*, *erigere* pass. ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς τῶν κύκλων τμήμα κίχλον ἐπίσταθῆ VI 510, 40 sq., ἐὰν τὸ τρίγωνον ἐπίτινος ὀρθοῦ ἐπιπέδου ἐπίσταθῆ VIII 4034, 44 sq. *synonymum* passivo est perfectum activi ἴση τῆ πρὸς ὀρθῶς ἐφέστιχεν ἢ ἀπὸ τοῦ  $\Delta$  IV 302, 8 cum append ad h l ὀρθῆ ἐφέστιχεν ἐνθεῖται ἐπιπέδῳ VII 938, 9 sq., ὀρθὸν τμήμα κίχλου ἐφέστιχεν VI 492, 24, 508, 46 cet., *similiter* ἐφεστῆτω 540, 28 sq. cet.; ἐφεστῆτω ἢ BZ, *ad planum subiectum inclinatum erigatur recta* 93, III 440, 44, *similiter* ἐφέστιχεν 442, 9; *διο* ἐπίπεδα τα  $\Delta B \Gamma F B Z$  ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας τῆς  $B \Gamma$  ἐφεστῆτω VII 988, 4 sq. τοῦ ἐφεστῆτος τμήματος VI 492, 22, 508, 47, 510, 4 cet. — *insistere* *non moreri*, *item* *in perfecto activi* ὡστε τὴν ἀρκίτην) ἐφεστῆναι ἀρεπῆ VIII 4036, 24. — *convertere cogitationem ad aliquid*, *cogitare*, *quaerere* ἐπιστήσειεν ἄντις διὰ τί ποτε cet. VII 702, 28.

ἑφοδεύειν, *via ac ratione perscrutari*, *explorare*, ἐφοδεύσας τὸ προκείμενον III 40, 49, τῷ αὐτῷ τροπῶ ἐφοδεύσαντες IV 238, 7, *item* ἐφωδίσσαμεν VI 622, 40 sq.

ἑφοδος, *via ac ratio*, V 440, 27, VII 634, 40, 47; VIII 4030, 46, αἱ γεωμετρικαὶ ἑφοδοὶ VIII 4070, 5, καθ' ἑτέρας ἑφοδοὺς III 418, 40.

ἔχειν, *habere* τρίγωνα ὀρθῶς ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς  $E Z H$  γωνίαις III 56, 49 sq., τρίγωνον ὀρθὸν ἔχον τὴν  $B$  γωνίαν 404, 45 sq., *si-*

*militer* 406, 45, 408, 8; 440, 48 cet., τὴν γένεσιν ἔχουσιν (αἱ γραμματῶν III 54, 42; IV 270, 8, *item* ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 49, IV 270, 45, γραμματῶν πολλὰ καὶ περὶ αὐτὰς ἔχουσαι ἀντιπαρατάξεις III 54, 24 sq., *similiter* 270, 23, τὸ θεωρημα ἔχει προτάσιν καὶ ἀπόδειξιν τοιαύτην II 46, 47, τὸ τρίγωνον τὴν κίνησιν ἔχέτω ἐπὶ τῶν  $\Delta B \Gamma \Delta$  κανόνων III 56, 24 sq., *similiter* 58, 2 sq., κανόνος ἔχοντος σωλήνα III 56, 23, *ac similiter* passivo — *specialiter* *in progressu demonstrationis spectans ad id quod vel in hypothesisi suppositum vel in prioribus demonstratum est* ἐπεὶ ἔχομεν τὸ τρίγωνον τὰ  $\Delta P H$  ἴσα τῶν πενταγώνοις cet. V 466, 3 sq., ἔχομεν γὰρ ὡς τὴν  $\epsilon H$  πρὸς τὴν  $H \Delta$  cet. VII 800, 28, *similiter* 870, 22\*, εἶχομεν δὲ καὶ τὸ ἐπὶ  $E Z B$  740, 42 sq., 746, 27 sq. — *λογον ἔχειν*, *proportionem habere* λόγος ἄρα καὶ τῆς  $K \epsilon$  πρὸς τὴν  $\epsilon H$  ὅν ἔχει τὸ  $\beta$  πρὸς τὸ  $\alpha$  III 36, 6 sq., ἢ  $\Delta$  πρὸς  $B$  ἑλασσονα λόγον ἔχέτω ἔπερ ἢ  $\Gamma$  πρὸς  $\Delta$  52, 42 sq., *similiter* ἔχει 52, 43, ἔχων 64, 24, ἔχοντα, 66, 7 cet. — *posse*, *valere*, *c* *inf* ἔχω εἰπεῖν III 34, 6, ἔχει λέγειν 44, 20, *item* ἔξει 46, 44. — *se habere*, *intrans* ἢ κατασχεῖ ἢ ἔχει τὸν τροπον τοῦτον III 32, 3, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς 442, 23, καλῶς ἔχειν ἔχομαι 54, 3, *item* ἐνομισα VIII 4028, 5. — *se applicare*, *amplecti*, *pertinere*, *med.*: τίνος ἐνομοίας ἔχεται VIII 4030, 3, τὰ τῆς ταξέως ἐκείνης ἔχομενα VII 662, 22 sq., τῶν ἀριθμητικῶν ἔχομένων θεωρίας VIII 4026, 46 sq., *unde* ὁ ἔχομενος, *continuus*, *sequens* τῶν ἔχομένων θεωρημάτων VII 638, 40, *et* *conf.* ἔχομένως — *Formae verbi praetera occurrunt haec* ἔχουσαι III 416, 24 cet., ἔχῃ V 308, 5, VI 556, 5; VII 686, 23 688, 24 26, 24 cet., ἔχομεν VIII 4102, 4, ἔχουσαι III 446, 44, ἔχειν III 58, 20 cet.; *partic. masc.* ἔχοντα V 390 49, *fem.* ἔχουσαι VII 4048, 49, ἔχούσις IV 228, 36, VII 644, 3 ἔχουσιν IV 296, 7, ἔχουσιν VII 678, 28, ἔχουσαι V 440, 27 *neutr.* ἔχοντα IV 206, 23 ἔχόντων V

304, 2; 308, 2. 6 cet. cet.; ἔσχηκε VII 642, 6; ἔσχηκώς VIII 1114, 17; ἔσχε VII 678, 12; VIII 1074, 8; ἔξει IV 232, 24 cet., ἔξομεν II 20, 13; III 76, 11; 78, 2; VIII 1044, 14; 1110, 26; 1112, 15. 21. 24.

ἐχομένως, continuo, deinceps, VI 534, 11. Conf. ἔχειν med.

ἔως c. gen. IV 254, 19; VII 638, 13. 17; 656, 11. 20. 22; 658, 4. 17; 660, 4. — ἔως ἄν c. coniuict. III 166, 20; IV 246, 16; VII 634, 15, item ἔως οὗ III 66, 10 (conf. ἄχρις οὗ) et simplex ἔως VII 924, 2.

*Ζητεῖν*, quaerere, proprium verbum de quaerenda et demonstratione theorematis et solutione problematis: τὰ ἐν γεωμετρίας ζητούμενα III 30, 3; τοῦ ζητοῦντος ἔργον 30, 14; ζητεῖν τὸ ἀδύνατον 34, 18; τὰ λήμματα τὰ ζητούμενα VII 636, 28 sq.; αἱ τῶν ζητουμένων (διαφοραὶ) 654, 20 sq., similiter 654, 23; 658, 5 sq. 22; τῶν ἐν ταῖς προτάσεσι ζητουμένων 654, 26; τὸ ζητούμενον III 38, 19. 22 sq.; 40, 11; 44, 13; 46, 18; V 382, 14; VII 634, 11. 14. 22; 636, 1. 5. 7; 650, 23; 651 adn. 5; Anon. 1458, 5; τὰ ζητούμενα V 386, 15; ζητουμένον — ἔλλειψιν γράψαι VIII 1076, 12; τὸ ζητούμενον σημείον VII 702, 3 sq.; VIII 1088, 15 sq.; 1094, 26 sq.; ἡ ζητουμένη εὐθεῖα III 76, 23 sq., τῇ ζητουμένῃ 76, 17, ἡ ζητουμένη μέση 72, 17; ὁ ζητούμενος κύβος 166, 25; τῷ ζητουμένῳ τυμπάνῳ VIII 1108, 20 sq. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: ζητῶ VI 496, 23; 500, 12; 504, 3 cet.; ζητῶμεν III 76, 8; VII 702, 7; ζητεῖν III 30, 10; VII 710, 1 cet.; ζητοῦντες III 44, 18; IV 272, 40; ἐζήτουν IV 204, 13, ἐζητοῦμεν VII 710, 9; ζητῆσαι 708, 27; ζητήσω VI 498, 1. 4. 5; 500, 13. 14. 16; 504, 4. 5, ζητήσομεν V 308, 2; pass. ζητεῖται IV 204, 20; VI 524, 25; 600, 4 cet.

ζήτημα, quaestio, id quod quaeritur, VII 682, 3. Conf. ζητεῖν.

ζήτησις, quaestio, inquisitio, VII 636, 30; (λήμμα) τῆς ζητήσεως ἄξιον VI 560, 14.

Pappus III tom. II.

ζητητικός, quaerendi studiosus: ζητητικὸν τάληθοῦς (γένος τῆς ἀναλύσεως) VII 634, 24 sq.

ζύγια, aequilibria, ab Herone scripta, VIII 1024, 28; 1025 adn. 2.

ζυγός, sterae iugum, statera, VIII 1042, 15; ἐν τοῖς ζυγοῖς 1042, 19 sq.; ὡςπερ ἐπὶ ζυγοῦ τινος 1066, 25; περὶ ζυγῶν, Archimedis liber, 1068, 19 sq. — libra, signum zodiaci VI 614, 34; 616, 17; Schol. 1179, 7.

ζωγραφική, ars pingendi, pars mechanicae, VIII 1024, 1.

ζωδιακός, ad ζώδια, id est duodecim signa, pertinens: ὁ ζωδιακὸς κύκλος VI 548, 22; 612, 11 cet. (conf. κύκλος); plerumque, omisso κύκλος, orbis signifer sive zodiacus VI 474, 11; 536, 22; 546, 10. 16; 548, 28 cet.; τοῦ ζωδιακοῦ τὸ τάχος 540, 27; 546, 4; πάντα τὰ μέρη τοῦ ζωδ. 612, 9 sq.; τὴν τυχοῦσαν περιφέρειαν τοῦ ζωδ. 546, 5 sq.; τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδ. περιφερειῶν 548, 18 sq., similiter 548, 22 cet.

ζώδιον, signum zodiaci: ἐν παντὶ κλίματι, ὅπου ἀνατολαὶ καὶ δύσεις εἰσὶν τοῖς β' ζωδίοις VI 608, 19 sq.; τὰ ὁμόζωνα ζώδια 616, 16; διηγήσθω τὸ ΕΘ τεταρτημόριον εἰς τὰ ζώδια 614, 23 sq., similiter 616, 11 sq.; ac sic ζώδιον ponitur pro δωδεκατημορίῳ (q. v.) 554, 19; 556, 13; 558, 10.

ζῶον, animal: γένη τῶν ζῴων V 304, 13; τὰ ἄλογα ζῶα 304, 7, eadem τὰ λοιπὰ ζῶα (praeter hominem) 304, 9 sq.

Ἥ, quam, passim; sed usitatus fere est ἥπερ. — vel: ἡ οὕτως, idem quod ἄλλως (ubi vide) IV 212, 4. — ἦτοι — ἦ: vide ἦτοι. — ἦ positum pro ἦγουν vol. III p. 1224 append. ad IV 192, 3.

ἡγεῖσθαι, ducere, praeesse: αἱ ἡγούμεναι τῆς ἐν μελίσσαις πολιτείας V 304, 14 sq.; specialiter ducere, antecedere de signis caelestibus: ἡγεῖται (σημεῖον σημείου) VI 616, 15; (σημεῖον) ἡγούμενον τοῦ ἡμικυκλίου 616, 13; 626, 17; 628, 5; 632, 2. 10, ἡγούμενου 632, 7. — ducere, antecedere in proportione: ἡ



ἕγονμένῃ, scil. εὐθείᾳ VII 932, 41, πάντες οἱ ἕγούμενοι, scil. ὄροι III 88, 41, 94, 27, συναμφοτέρος ὁ ἕγούμενος 94, 7, καὶ ὡς ἄρα ἐν τῶν ἕγούμενων πρὸς ἐν τῶν ἕπουμένων, οἱ τῶς ἕπαντα πρὸς ἕπαντα VII 964, 28 sq., δις τὰ ἕγούμενα 912, 27; 950, 21; τῶν ἕγούμενων τὰ ἕμίση V 428, 30 sq., VIII 4036, 7 sq. τὰ ἕμ τῶν ἕγ. VII 912, 42 sq., 926, 42. 990, 41 sq. — existimare, putare ἕγούμαι III 54, 3.

ἕδῃ VII 634, 16 cet.

ἕδυσ, suavis. ἐκ τῶν ἕδίστων V 304, 22.

ἕκειν, ire, transire ὁ ABΓJ κύκλος ἕξει καὶ δια τῶν πολλῶν αὐτῶν ἕτῃσφαιρας III 432, 18, similiter ἕξουσιν VI 602, 9 cet. ἕ διὰ τῶν K E οὐχ ἕξει καὶ δια τοῦ J IV 210, 21, similiter 240, 23 cet. Conf. ἕρχεσθαι.

ἕκιστα vide ἕσσον.

ἕλιακὸς κύκλος, solis orbis, Schol. 4181, 19

ἕλιος, sol, VI 532, 8. 21. 22. 23. 28. 29, 534, 2. 4. 9 cet.

ἕλοῦν, clausus infergere ἕλώσαντα Her. exc. 4116, 18\*.

ἕμέρα, dies i. e. tempus quo sol quodcunque terrae punctum collustrat ἀποδείξας τὴν ΔΘ ἕμέραν μείζονα τῆς MII ἕμέρας VI 530, 41 similiter 530, 44. 532, 2. 44. 532, 8. 9 cet. — περὶ ἕμερῶν καὶ νυκτῶν vide Θεοδόσιος.

ἕμέτερος VI 554, 41. 556, 3.

ἕμικυκλίον, semicirculus, III 66, 4 cet., VII 788—820 passim, ἐν ἕμικυκλίῳ III 66, 27. 68, 48 cet. Conf. SEMICIRCULUS. — ἕμικυκλίον circulatorum qui sunt in sphaera caelesti: τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἕμικυκλίον VI 598. 22, 600, 42. 44 sq.; 602, 5, 608, 4 τὸ μετὰ τὸν αἰγῶπερῶ ἕμικυκλίον 608, 7; 626, 13. 630, 19; τὸ δυτικὸν ἕμικυκλίον 602, 42 sq.

ἕμιόλιος, sesquialter, c. gen. III 90, 9; 444. 7, 446, 42, 448, 23; IV 232, 18 cet. — ἕμιολίος θυνίμει vide θυνίμει — ἕμιολίος λόγος III 80, 47, ἕμιολία ἀναλογία 90, 4

ἕμισακίς VI 356, 46.

ἕμισος, dimidius. τῆς AB ἕμισία ἕ A I III 60, 27 sq., τὸ ἕμισον τῆς BF 48, 22, ac similiter passim. — ἐπιφανεια ἕμισίαν ὀρθῆς γωνίας κεκλιμένη IV 262, 45; ἕ ὑπὸ Z AI ἕμισίσις ὀρθῆς ἕστιν V 416, 5, similiter 416, 6; ἕμισος ἕστιν ἕ ὑπὸ τῶν BΘ J IV 202, 24 sq., similiter 202, 25; conf. δίμοιρον et τρίτος. — ἕμισον, pars dimidia cuiuscunque magnitudinis, III 430, 3\*, ἕμισος V 400, 47, ἕμισίει 378, 2 cet.; τὰ ἕμίση τῶν ἕγούμενων vide ἕγείσθαι. — ἕμισος compendio notatum: conf. conspectum compendiorum

ἕμισοφαίριον, dimidia sphaera IV 268, 3. 49, V 386, 47; ἕ τοῦ ἕμισοφαίριον ἐπιφάνεια IV 264, 49 sq., 266, 15. 17, 268, 4 sq. 40. 43. 48; τὸ ἕφανές et τὸ φανερόν ἕμισοφαίριον sphaerae caelestis: vide haec adiectiva

ἕμιώριον, dimidia hora, VI 538, 24.

ἕπερ, idem quod ἕ, III 48, 47, 50, 27, 29, 32, 2—30; V 308, 47. 340, 4. 7; 338, 48 bis; 340, 2. 3. 5. 344, 44, 49 cet.

ἕράκλειτος mathematicus. πρόβλημα ὡς ἕρακλειτος VII 782, 3 quo in problemate Euclidis data passim citantur.

ἕρεμεῖν, quiescere ἕρεμει φερόμενον VIII 1030, 43, ἕρεμεῖν 1032, 41. 44.

ἕρων ὁ ἕλεξανδροεῖς VIII 1060, 4, mechanicorum scriptor (ἐν τοῖς Φίλωνος καὶ ἕρωνος μηχανικοῖς ἕ καταπαλτικοῖς III 56, 4, ἕρων ἐν μηχανικοῖς καὶ καταπαλτικοῖς 36. 47 (de titulo καταπαλτικά vide in commentationibus Mommsenianis disputationem nostram de Heronis mechanicis p. 423 adn. 9), elementa doctrinae centrobaricae cognoscas ἐπιτεχῶν τοῖς ἕρωνος μηχανικοῖς VIII 1034, 4; πᾶν σαφῶς τοῦ ἕρχιμίδου ἐπιτήματος, scil. τὸ δοθέν βάρος τῆς δοθείσης δυναμει κινήσει τὴν κατασκευὴν ἐξεθετο ἐν τῷ κολουμένῳ βαροίλκῳ, λήμμα λατῶν σπερ ἐν τοῖς μηχανικοῖς ἀπέδειξεν, ἐνθα καὶ περὶ τῶν ἕ δινημερῶν δια-

λαμβάνει cet. 1060, 4—10; item datum pondus data potentia movere πρόβλημά ἐστιν ὑπὸ Ἡρωνος δεικνύμενον ἐν τοῖς μηχανικοῖς 1064, 7 sq.; παρακείσθω κοχλίας τῷ τυμπάνῳ — τοῦτο δὲ ὡς δεῖ ποιεῖν, ἐν τοῖς αὐτοῖς μηχανικοῖς Ἡρωνος γέγραπται 1066, 31 — 1068, 3; ἀπεδείχθη ἐν — τοῖς Φίλωνος καὶ Ἡρωνος μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις αὐτῶν γίνηται 1068, 19—23; in iisdem mechanicis etiam problema de duabus mediis proportionalibus ὀργανικῶς demonstravisse videtur: ἐκθησόμεθα δέ, φησιν, τῶν δειξέων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον III 62, 14—18; sequitur Heronis demonstratio p. 62, 19 — 64, 18, quae passim mutata repetitur VIII 1070, 10 — 1072, 29; καθ' ἑκάστην στροφὴν τοῦ κοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται· τοῦτο γὰρ Ἡρων ἀπέδειξεν ἐν τοῖς μηχανικοῖς 1114, 4 sq.; ex Heronis mechanicis excerpta 1114, 22 — 1134, 11, de quibus copiosius disputavimus peculiari commentario quem supra citavimus p. 115—123. — idem ἐν τῷ καλουμένῳ βαρουλκῷ VIII 1060, 5 sq. (conf. supra de mechanicis locum tertium); ἐν τῷ βαρουλκῷ διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθέσεως ἐκίνει τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει cet. 1060, 10—15; ἔστω τὸ εἰρημένον ὑπ' αὐτοῦ γλωσσόχομον τὸ  $AB\Gamma\Delta$  cet. 1062, 2 sqq.; τσαῦτα μὲν οὖν περὶ τοῦ βαρουλκοῦ 1114, 22. — Ἡρων πνευματικοῖς VIII 1024, 26, αὐτομάτοις καὶ ζυγίοις 1024, 28, ὑδρείοις 1026, 1. — ἡ τῶν περὶ Ἡωνα (κατασκευὴ problematis de duabus mediis proportionalibus) III 56, 11, quae exponitur κατα τοὺς περὶ τὸν Ἡωνα 62, 14 sqq.; disciplinae mechanicae partes constituerunt οἱ περὶ τὸν Ἡωνα μηχανικοὶ 1022, 13 — 1024, 11.

ἤσσον, minus, κέκλιται (ὁ ζωδιακός) VI 612, 4; οὐδὲν ἥττον III 40, 15 sq.; 44, 13; V 314, 1; Anon. 1142, 11. — ἥκιστα, minime, δυνα-

τόν VII 652, 13, ἐπαίρονται 682, 1; οὐχ ἥκιστα V 304, 13.

ἦτοι — ἦ II 12, 21; 16, 27; III 34, 24; 38, 15; 44, 10 sq.; IV 256, 12 sq.; VI 484, 1; 488, 1 cet.; ἦτοι — ἦ — ἦ 514, 20 sq.

Θαρσεῖν, confidere: θαρσοῦντες VIII 1028, 17.

θαυμάσιος, admirabilis: θαυμασιωτέρα (φιλοτιμία cet.) V 304, 18.

θαυμασιουργοί, mirabilium artifices, VIII 1024, 25.

θαυμασίως, mirifice, III 54, 29.

θαυμαστός, admirabilis: θαυμαστῆτινι χρησάμενος ἐπιβολῇ IV 234, 3; (γραμμαι) πολλὰ καὶ θαυμαστά συμπτώματα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι 270, 23; θαυμαστῆ (εὐταξία cet.) V 304, 15; θαυμαστὸν ἴσως ἂν δόξειεν VI 526, 9; ὁ θαυμαστός ἐκεῖνος (Ἀρχιμήδης) VIII 1026, 14.

θεά, dea, II 26, 2; 28, 26.

θεῖος, divinus: ἡ τῆς ἀναλογίας θεία φύσις III 88, 2; ὁ θεϊότατος Πλάτων III 86, 21; V 352, 11.

θέλειν: vide ἐθέλειν.

Θεοδοσίος Tripolita, sphaericorum scriptor: ὡς ἔστιν ἐν σφαιρικοῖς III 136, 26; V 416, 21; τοῦτο γὰρ ἐν τοῖς σφαιρικοῖς ἀποδέδεικται VI 626, 9; φανερόν ἐκ τῶν σφαιρικῶν ὅτι cet. V 414, 3 sq.; ἐπὶ τοῦ ἔκτου θεωρήματος τοῦ τρίτου τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν cet. VI 474, 6 sq.; ἔστω τὸ ε' θεωρήμα τοῦ γ' τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν ἄλλως δεῖξαι 480, 7 sq.; ἔστω δὴ δεῖξαι μὴ οὐσῶν συνεχῶν τῶν ἴσων περιφερειῶν (τοῦτο γὰρ οὐκ ἔδειξεν Θεοδοσίος) cet. 482, 9 sq.; περὶ τῆς εἰς τὸ ε' θεώρημα ἐνστάσεως τοῦ γ' λήμματα 488, 26 — 518, 15; ὡς ἔστι τῶν σφαιρικῶν τοῦ γ' βιβλίου θεωρήματι ιβ' 546, 33 sq.; τῷ ιβ' τοῦ β' τῶν σφαιρικῶν 616, 9 sq., item omisso τῶν σφαιρ. 612, 11 sq. (et vide 611 adn. \*); διὰ τὸ ἐν τῷ β' τῶν σφαιρικῶν Θεοδοσίου κα' θεώρημα 610, 24, τῷ κα' τοῦ δευτέρου τῶν σφαιρικῶν 622, 26 (et vide 611 adn. \*); ὡς ἔστιν σφαιρικῶν γ' θεωρήματι (scil. libri I) VIII 1054, 20; καὶ τοῦτο γὰρ δέδεικται θεωρήματι

2, 332, 26 sq., Anon. 4144, 4, 14, 19, 4146, 9, 11, 14, 4148, 13 sq., 4156, 2, 15. — ἰσοπερίμετροι liberius etiam dicuntur αἱ *LEB B 1Γ ταῖς ΔΖΒ ΒΑΓ*, i. e. summae reclarum summis aequales, quoniam tota triangula isoperimetra supposita sunt (conf. figuram, V 324 28 sq. — ἰσοπερίμετρος σφαῖρα στερεῶν Anon. 4160, 11 14, 19. Conf. ἰσόμετρος.

ἰσόπλευρος, aequilaterus ἰσόπλευρον πολυγώνον V 304 23, 358, 26, 400, 4 sq., 404, 17, 468, 16; ἰσόπλευρον πολύπλευρον 332, 19 sq. 31 sq., ἰσοπλευροτερον 332, 32; ἰσοπλευρον εὐθύγραμμον Anon. 4138, 3 sq. 6 — ἰσοπλευρον τρίγωνον III 406, 10, 410, 13 17, 442, 17; 148, 14 sq., 150, 3 sq. cet.; V 412, 8—11; 414, 24, 416, 17, 448, 15, 16, 450, 2, 4 sq. 452, 1, 10 454, 7 9, 456, 9, 40, 460, 19, 464, 14, 470, 41 item ἰσόπλευρον, omisso τρίγωνον, IV 276, 16. — τὰ ἰσοπλευρα τρίγωνα καὶ τετράγωνα καὶ τὰ ἑξαγωνα sine intervallo inter se apponuntur V 306, 4—13, 23—28 — ἰσόπλευρον παραλλήλογραμμον VII. 1048, 5, πεντάγωνον V 422, 36 sq. — ἰσοπλευρα καὶ ἰσογώνια σχήματα, πολυγωνα, εὐθύγραμμα vide ἰσογωνίος.

ἰσοπληθής, aequali multitudine numero ἰσοπληθεῖς πλειραὶ V 332, 14, 18 sq., 334, 13 sq.

ἰσοπληθοπλευρα εὐθύγραμμα, polygona aequalem laterum numerum habentia, Anon. 4142, 31 sq., 4154, 23 sq., item σχήματα 4154, 23 sq., 4156, 22, 4158, 2.

ἰσορροπεῖν, in aequilibrio esse μέρη ἰσορροποῦντα VIII 1030, 27, 31, ἰσορροπεῖ τὸ τρίγωνον 1034, 20 sq., τα δαμνη ἰσορροπησεται 1042, 20, similiter 1042, 21, 1056, 16, 22, 1066, 25.

ἰσορροπία, aequilibrium περί ἰσορροπιῶν scripsit Archimedes VIII 1034, 3.

ἰσορροπιος VIII 1034, 3\*.

ἰσορροπος, aequilibrium (τὸ ἐπίπεδον) τμηθῆ τὸ ἐπιχείμενον σῶμα εἰς ἰσορροπία δύο μέρη VIII 1030, 26 sq., similiter 1032, 1—3, 19 sq. 30 sq. 32 sq.

ἴσος, aequalis, passim. — τῶ ἴσῳ μείζων III 122, 1, ὑπερέχειν 70, 22, 80, 15 cet. — δι' ἴσον, ex aequali, praef. vol. I p. XXIII, lib. III 50, 11 52, 9, 23, 160, 3, 170, 26, 171 adn. ††; IV 204, 25 cet., δι' ἴσον ἐν τεταραγμένη ἀναλογία V II 932, 14 sq., 938, 21 sq. — ἴσα καὶ ὅμοια ἰσοπλευρα πολύγωνα V 358, 26, item absque ἰσοπλευρα 468, 15 sq., 470, 20. — τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια III 132, 40, ἰσογωνία καὶ ἴσα V 322, 17 sq. — ἴσοι τε καὶ παραλλήλοι κύκλοι in sphaera VI 520, 19 22 sq.

ἴσοσκελής, aequicrurus ἴσοσκελές τρίγωνον III 406, 40, 408, 7, 410, 17 cet., IV 288, 15, 290, 21, V 318, 19, 22, 25, 320, 11, 323, 21 23, 25, 324, 4, 10, 326, 7 sq., 10, 332, 27, 334, 7, 448, 14, 18 21 sq. 452, 11, 464, 12 sq., ἴσοσκελέστερον 318, 22, 25, 334, 4. — ἴσοσκελες κῶνος V 366, 22, 390, 18 VII 918, 23, 922, 21.

ἴσοταχίς, aequali celeritate κινήσεις ἑαυταῖς ἴσοταχεῖς IV 234, 30 sq.

ἴσοταχῶς VI 548, 4.

ἰσότης, aequalitas λόγου παντὸς ἀρχῆ III 86, 18, ἡ γεωμετρικὴ μεσοτήσ ἐκ τῆς ἰσότητος τῆν πρωτην λαβοῖσα γένεσιν 86, 19 sq. τῆς ἰσότητος ἐν τῇ ταξεί τῆς ἀναλογίης παραλαμβάνομένης 90, 9—11, οἱ τῆς ἰσότητος λόγος VIII 1040, 8, 9 Anon. 4148, 20 sq.; ἐὰν ἀφαιρηθῆ τὸ ἀπο ΓΔ κοινον ἀπο τῆς τοῦ ἀπο ΓΕ πρὸς τὸ ἀπο ΒΓΔ ἰσοτήτος VII 952, 4 sq. ἐὰν δοθῆ ἡ τῶν ΕΞ VII ἰσοτήσ Schol. 1177, 4. — ἰσοτήτος σημείον in recta aequa VII 728, 29 729 adn. \*, 732, 8, 733 adn. \*\*

ἰσορψής, aequali altitudine, πρημαίς Anon. 4164, 9.

ἰσάναι, sistere, non legitur nisi in formis quae vim intransitivam habent: δια τὸ τοῖς πόλοις τῆς σφαίρας ἐστηκέναι VI 524, 24, τα σχεῖα εἰστικεῖ 524, 29, τὸ ἄνω κατὰ τὸ Α σημείον ἐστῶτε III 60 4 VIII 1070, 20 ἐπὶ τὸν ἐστῶτα ἀξονα VI 526, 14, 528, 7 sq. Praeterea formae occurrunt haec ἐστικεν VI 526, 11, 13 bis, 17 cet., ἐστικέναι VI 526,

47; ἐστῶσα VIII 1056, 24, ἐστηκυίας VI 528, 11, ἐστῶσης 526, 24; 528, 17; ἐσιός 526, 41. 27; 528, 4, ἐστῶτος 528, 6; στῶ VIII 1060, 4, στῆ VI 528, 19; στήσεται VIII 1032, 9.

ἱστορία, cognoscendi studium, inquisitio: θεωρημα ἱστορίας ἄξιον IV 238, 27 sq.

ἰσχυρός, robustus, firmus, Her. exc. 1132, 8.

ἴσως, fortasse, ἂν δόξειεν VI 526, 9 sq.

Καθά, quemadmodum, ut: καθὰ πολλάκις εἶπομεν III 48, 9, similiter 62, 16; 86, 1. Conf. καθάπερ, καθό, καθώς.

καθάπερ, i. q. καθὰ, VII 644, 6; 678, 4; 680, 1 cet.

καθαριότης, munditia, V 304, 16.

καθετικῶς ἐνεχθεῖσα (σφαῖρα), perpendiculariter demissa ex sublimi, VIII 1084, 4 sq.; 1086, 17 sq.

κάθετος, perpendicularis, III 66, 23; 72, 31 sq.; 82, 3. 4 cet.; ἀπὸ τοῦ Ζ κάθετος ἐπὶ τὴν ΓΒ ἢ ΖΗ 74, 22 sq., similiter 76, 16 sq. cet.; αἱ ἐξῆς κάθετοι: vide ἐξῆς. Synonyma sunt ὀρθή et πρὸς ὀρθάς: vide ὀρθός.

καθιστάναι. Perfectum activi intransitivum: πρόδηλον καθέστηκεν, manifesto constat, VI 536, 34; ἀτελῆ καθέστηκεν, non ad finem perducta sunt, 632, 17 sq.; (ὑλη) εἰς τοῦτο μόνον χρησίμη καθεστῶσα, idem fere quod ὑπάρχουσα, quae ad hoc solum utilis est, VII 634, 7.

καθό, sicut, προεῖρηται III 102, 2. — prout: καθὸ μετρεῖται ἕκαστος τῶν Β ὑπὸ τῆς ἑκατοντάδος ἔστωσαν οἱ ἐφ' ὧν τὰ Γ II 2, 20 sq. Conf. κατά c. accus.

καθολικός, generalis: τὰ καθολικὰ θεωρήματα VI 520, 24 sq., καθολικὸν πρόβλημα VII 670, 9; θεωρία καθολικώτερα 650, 6 sq.

καθολικῶς, generaliter, VI 548, 22; καθολικώτερον III 106, 7; IV 478, 12; VII 654, 9.

καθόλου, omnino, III 64, 20; 122, 4; 146, 23; IV 230, 1; 260, 18; 290, 16; V 420, 24 cet.

καθώς, sicut, φησὶν VIII 1026, 8 sq., προεῖρηται 1048, 1 sq.

καί passim. — peculiariter in continuanda demonstratione: καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ΘΚ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ ΘΡ, καὶ λοιπὴ ἡ ΡΚ. ἀλλὰ καὶ ἡ ΣΡ ἡμίσεια οὔσα τῆς ΡΚ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΡΘ δοθεῖσα· καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν, ὥστε καὶ ὁ λόγος τῆς ΚΘ πρὸς ΘΣ δοθεῖς ἐστιν. καὶ ἐστιν ὡς ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΣ, ἡ ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, καὶ δοθεῖσα δέδειχται ἡ ΘΣ, δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἡ ΤΘ III 40, 23—42, 4; similiter 42, 7. 10. 14—16 cet. Conf. ἀλλὰ καὶ et δὲ καί. — κἀνταῦθα κἀν τοῖς ἐξῆς III 90, 10; praeterea τέ—καὶ in usu est: vide τέ. — οὐ μόνον—ἀλλὰ καὶ: vide μόνον. — κἄν: vide εἰ.

καίτοι, tamen, VIII 1026, 12.

καλεῖν, vocare, appellare: καλεῖ VI 476, 16 cet., καλοῦμεν VII 634, 47. 23 cet., καλοῦσιν III 84, 14. 26 cet.; καλεῖν III 30, 4; ἐκάλει VII 672, 22, ἐκάλουν 674, 1; ἐκάλεσαν III 86, 5; pass. καλεῖται III 54, 17; 84, 16. 20 cet.; καλεῖσθω IV 244, 15; καλεῖσθαι 270, 4; καλούμενος passim, velut καλουμένη IV 178, 18; 184, 1, τὸ καλούμενον 270, 13, διὰ τῶν ἰδίως ἐπιπέδων καλουμένων III 56, 6 sq.; perf. κέκληται III 54, 14; IV 270, 10; aor. κληθεῖσα IV 270, 26.

καλός, pulcher, praeclarus: καλά VII 676, 6; τὸ κάλλιστον V 350, 22, τὰ κάλλιστα 304, 22; καλὴ καταγραφὴ Schol. 1185, 11, καλὸν σχῆμα 1185, 23.

καλῶς, bene, egregie, VI 520, 24; καλῶς ἔχειν ἡγοῦμαι III 54, 3, ἐνόμισα VIII 1028, 5 sq.

κάμπτειν, inflectere rectam lineam in curvam: διὰ τῆς ΗΚ ὑποτεινούσης καμφθείσης VIII 1110, 11 sq. — flectere, plicare funem: ὅσῳ ἂν εἰς πλείονα κῶλα τὸ ὄπλον κάμπτηται VIII 1120, 13 sq.

κανόνιον, regula, in constructione mechanica duarum mediarum proportionalium secundum Heronem, III 62, 23; 64, 3; 66, 2. 10. 13; VIII 1070, 18. 26; 1072, 2; 1075 adn. 1. Conf. κανών.

κανών, *regula*, dicitur recta quaedam in constructione conchoidis Nicomedae IV 244, 15. 22; 246, 41. — *regula*, i. q. κανόνιον (v. supra) III 166, 8. 10. 18. 24. — *regula*, i. e. marginis compacti latus canalem incisum habens (itemque alterum latus parallelum) in constructione duarum mediarum proportionalium secundum Eratosthenem, III 56, 22; 58, 1. 3. — *regula*, i. e. canalis ligno incisus in machina cochleari (cuius canalis frontem adversam adumbravimus p. 4127), Her. exc. 1126, 7. 12. — *regula*, instrumentum cuius ope tabula plana efficitur, III 166, 2; 167 adn. 1. — *canon* Ptolemaei de rectis lineis quae sunt in circulo: vide Πτολεμαῖος.

καρκίνος, *cancer*, signum zodiaci, VI 546, 13; 548, 24; 598, 22; 600, 8. 12. 15; 602, 5; 608, 4 cet.; Schol. 1179, 14. 16; 1186, 4.

Κάρπος πού φησιν ὁ Ἀντιοχεύς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἐν μόνον βιβλίῳ συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιΐαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἤξιωκέναι συντάξαι VIII 1026, 9—12; αὐτὸς δὲ Κάρπος καὶ ἄλλοι τινὲς συνεχρήσαντο γεωμετρίᾳ καὶ εἰς τέχνας τινὰς εὐλόγως 1026, 20 sq. — idem citatur a Procto in I librum Eucl. p. 125, 25 ed. Friedlein., atque ex eius ἀστρολογικῇ πραγματείᾳ de problematum et theorematum distinctione nonnulla afferuntur ibid. p. 244, 19 — 243, 41.

καρτερός, *validus*, Her. exc. 1122, 18.

κατὰ c. gen., in: (τὸ βάρος) στήσεται κατὰ τοῦ *A* σημείου VIII 1032, 9. — *secundum*, *per*, de puncto quod aequabiliter movetur per rectam aliquam: φερομένου σημείου κατ' εὐθείας IV 264, 3 sq., similiter 252, 9; 254, 3; VIII 1110, 19 sq.; κατὰ μιᾶς πλευρᾶς 264, 5; item cum verbo κινεῖσθαι: τὸ κατὰ τῆς *BA* κινούμενον σημεῖον IV 234, 15 sq. (nam sic pro κατὰ τὴν *BA* legendum esse demonstrat cum aliorum locorum similitudo tum VIII 1110, 17 sq.); item per circumferentiam: ὥστε τὸ μὲν *B* μένειν, τὸ δὲ

*A* ὁμαλῶς φέρεσθαι κατὰ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας IV 234, 8—10, similiter 234, 12; 254, 4; VI 582, 10; 598, 5. 18; item de linea quae secundum planum vel superficiem curvam movetur: (τὴν εὐθείαν) κατ' ἐπιπέδου φέρεσθαι VI 526, 24 sq., similiter 526, 27 sq.; (ἡ περιφέρεια) φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας IV 264, 41; ἡ *AB* κατὰ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου κινηθεῖσα VIII 1110, 17 sq.; item denique de puncto quod per superficiem sphaerae movetur: τὸ σημεῖον ὁμαλῶς ἐφέρετο κατ' αὐτῆς (τῆς σφαίρας) VI 526, 4. — c. accus. iuxta: ἀριθμὸς μετρεῖται κατὰ τινὰ ἀριθμὸν, numerus numero aliquo ita dividitur ut nihil restet, velut ἔστω γὰρ καθ' ὃν μετρεῖται ὁ *A* ὑπὸ τῆς δεκάδος ὁ *Z* II 8, 47 sq.; τὸ πλῆθος τῶν *ABΓΔΕ* μετρεῖσθω ὑπὸ τετράδος κατὰ τὸν *O* 12, 3 sq., similiter 44, 20 sq.; 48, 4. 4 sq.; sin vero in divisione restat aliquid, dicendi genus est hoc: (τὸ πλῆθος) μετρούμενον κατὰ τὸν *K* λείψει δύο II 14, 25 sq. Conf. καθό. — κατὰ τι σημεῖον, in puncto aliquo: ἐπεξεύχθω ἡ *ΔΓ* καὶ συμπιπέτω τῇ *BA* κατὰ τὸ *E* III 32, 6 sq.; τετμήσθω δίχα ἡ *KP* κατὰ τὸ *Σ* 32, 42, ac similiter passim. — κατ' εὐθείαν sequente dativo significat puncta quaedam cum aliis punctis in eadem recta esse: μέχρις ἂν κατ' εὐθείαν γένηται τὰ *AΞ* σημεία ταῖς τῶν τριγώνων τομαῖς ταῖς *ΠΟ* III 58, 7 sq. Conf. ἐπί c. gen. — iuxta, secundum: κατὰ τοὺς παλαιούς III 70, 44; κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος II 20, 44 sq.; κατὰ μυριάδων αὐξήσιν 28, 47; κατὰ τὴν μέθοδον 24, 29; κατὰ τὸν ὑγιῆ τροπον III 40, 9; καθ' ἑτέρας ἐφόδος 118, 10; ἡ γὰρ πρὸς τῷ *D* γωνία ὀρθή ἐστι, καθ' ἣν μόνως γίνεται τὸ πρόβλημα, εἴαν τις συγχωρήσῃ cet. 48, 7 sq.; κατὰ συγχώρησιν 46, 46; κατὰ λόγον VI 520, 24; κατὰ τὸ ἐξῆς II 18, 29; καθ' ὃ μὲν — καθ' ὃ δέ VI 526, 22 sq. Conf. καθά, καθάπερ, καθό, καθώς.

καταβάλλειν, *iacere*: καταβεβληκέναι VII 654, 19\*. — med. ἀφ-

χὰς καὶ σπέρματα καταβεβλημένος VII 654, 18 sq.

κατάγειν, *deducere* rectam ex superiore figurae parte ad inferiorem (oppositum verbo ἀνάγειν): κατήχθω ἢ ΔΘ III 126, 6; κατήχθω ὁρθῆ ἢ ΔΓ VII 1008, 11 (ex Commandini coniectura), similiter 1010, 29; ἢ διὰ τῶν ΣΘΟ σημείων καταγομένη append. ad IV 222, 20; καταγαγεῖν τὴν ΑΞ 296, 5. Reliquae formae: κατηγμένης VII 666, 3. 4. 5, κατηγμένην 656, 12, κατηγμένων 666, 11; 678, 18. 23; 680, 5. 7; 682, 9. 14; καταχθῶσιν 664, 25; 666, 2. 8; 678, 16. 21; 680, 3. 22. — Specialiter αἱ ἐπὶ τὴν ΒΔ καταγόμεναι τεταγμένως, *ordinatae* ellipseos VI 588, 21 sq., item αἱ ἐπὶ τὴν ΑΓ καταγόμεναι 588, 23; vel in constructione hyperbolae: αἱ καταγόμεναι τεταγμένως ἐπὶ τὴν ΗΔ IV 280, 1 sq., τὰς καταγομένας ἐπὶ τὴν ΗΔ 280, 12 sq.; αἱ δὲ καταγόμεναι κατάγονται ἐν τῇ δοθείσῃ γωνίᾳ VII 956, 16. — *deprimere*: κατάγουσιν Her. exc. 1126, 16; κατήγον 1118, 20.

καταγράφειν, *describere*: pass. καταγραφέντος κύκλου III 166, 2 sq.; ἔξομεν καὶ τὴν ἄλλην πλευρὰν τοῦ τυμπάνου καταγεγραμμένην VIII 1112, 21 sq.; ὡς καταγέγραπται, *ut in figura descriptum est*, V 370, 3; 384, 10; 410, 18. Conf. καταγραφή.

καταγραφή, *descriptio*: διὰ τῆς τῶν γραμμῶν καταγραφῆς III 174, 23. — *figura* theoremati vel problemati adscripta: ἔστω καταγραφή ἢ ΑΒΓΔΕΖΗ VII 866, 3, similiter 868, 18; 872, 23; 874, 28; 876, 16. 25; 944, 4; ἢ αὐτὴ καταγραφή III 92, 26; 94, 13; 96, 16; 100, 5; VI 562, 29; ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς VII 824, 16; 826, 17 sq.; ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς III 136, 9 sq.; 174, 16; IV 254, 12 sq.; ὡς ἔχουσιν αἱ καταγραφαί V 374, 12 sq.; ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς 376, 19 sq.; ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς III 112, 23; V 378, 1; similiter πρώτη, δευτέρα, τρίτη καταγραφή distinguuntur IV 214, 1—3; 216, 1. 10. 19—21; 220, 2 sq.; 228, 17, ad quas accedit τετάρτη 228, 33 sq.; item in titulis

ad singulas figuras adscriptis p. 214 sq.; 219—221; 226—230; καλὴ καταγραφή Schol. 1185, 11.

κατάδυσις, *occasus* circumferentiae sphaerae caelestis, VI 600, 4. Conf. δύσις.

κατακολουθεῖν, *sequi*: τῶ γεωμετρικῶ λόγῳ κατακολουθοῦντες III 54, 25, item κατακολουθοῦντας VIII 1070, 9.

κατακρατεῖν, *superare*: οἱ μείζονες κύκλοι κατακρατοῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, διὰν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἢ κύλισις αὐτῶν γίνηται VIII 1068, 21—23.

καταλαμβάνειν, *deprehendere*, *invenire*: (ὁ κῶνος) ἴσος (τῇ σφαίρᾳ) καταλαμβάνεται V 362, 7; τὸ ἐν τῇ ἀναλύσει καταληφθέν VII 634, 19. Conf. εὐρίσκειν. — *mente complecti*, *statuere*: ἀσυμφώνους τὰς λοιπὰς ὑποθέσεις κατειλήφασιν VI 556, 6 sq.

καταλείπειν, *relinquere*: οὐδεμίαν καταλέλοιπα ζήτησιν VII 636, 29 sq.; ἀτελῆ τὰ πλεῖστα καταλιπῶν 678, 7 sq.; pass. τρίτον δέ τι καταλείπεται γένος III 54, 16 (synonyma legitur ὑπολείπεται IV 270, 13). — *peculiariter in divisione relinquere differentiam*: (τὸ πλῆθος) μετρούμενον ὑπὸ τετράδος καταλείπτω ἕνα II 8, 1 sq.; similiter καταλείπη δύο 8, 6; pass. καταλείπεται α' 20, 21; τρεῖς καταλειφθῶσιν 8, 9. Conf. λείπειν.

καταμετρεῖν, *metiri*: πλεονάκις ἢ ΔΖ τὴν τοῦ ΔΕΖ πολυγώνου καταμετρεῖ περίμετρον ἢ περὶ ἢ ΑΓ τὴν τοῦ ΑΒΓ V 308, 16 sq.; ἑξακοσιάκις καὶ πεντηκοντάκις καταμετρεῖται ὁ κύκλος οὗτος ὑπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης cet. VI 556, 14—16. Conf. μετρεῖν.

κατανοεῖν, *cognoscere*: κατανοήσαντες VII 676, 6.

καταντᾶν, *devenire*, *pervenire*: καταντήσωμεν εἰς τι τῶν ἤδη γνωριζομένων VII 634, 16.

καταπαλτικός, *catapultarius*: ὄργανα καταπαλτικά VIII 1024, 21. — καταπαλτικά, liber Heronis, vide Ἡρων.

καταρρέπειν, *deorsum ferri*. (το βίβλος, καταρρέπει VIII 1066, 27. κατασκευάζειν, *comparare, construere* αἱ μέλισσαι) κατασκευάζουσιν ἄγγεῖα τὰ καλούμενα κερία V 304, 23 sq. — *construere figuram problematis solvendi vel theorematibus demonstrandi causa*. προβάλλεται τι κατασκευάσαι III 30, 5, καὶ ἀδυνατόν πως κατασκευασθῆναι προσίαξῃ 30, 12, (τὸ πρόβλημα) οὐχ οἷοί τ' ἦσαν κατασκευάζειν 54, 24 sq. κατασκευάσθω ἡμικύκλιον 60, 1, τὰ ἐπὶ τῆς μηχανικῆς λόγῳ θεωρούμενα δὲ αὐτῶν τῶν ὀργάνων ὑπὸ ταύτης κατασκευαζόμενα δείκνυται VIII 1070, 1—3 — *construere machinam*. διὰ τῶν ἀντικλιματικῶν ὀργάνων ὧν αἱ τοὶ κατασκευάζουσιν VIII 1024, 23 sq., *similiter pass.* κατασκευάζεται 1026, 4, 1108, 30. — *Præterea formæ verbi occurrunt hæc* κατασκευάζειν III 38, 21; κατασκευάσωμεν IV 238, 3, κατασκευάσαι III 166, 15, V 348, 26, 324, 4, VIII 1070, 8, *pass.* κατασκευάζεται III 56, 5, κατασκευάσθω V 350, 7, VI 502, 32 *cel.*, κατασκευάσθωσαν III 116, 12 ται τῶν κατασκευασμένων III 66, 6, VIII 1070, 22, κατασκευασθῆναι VII 804, 12, κατασκευασθεισῶν τῶν ΗΘ ΗΚ *cel.* III 166, 16 sq.; τῶν αὐτῶν κατασκευασθέντων V 342, 14, *item* ται τῶν VIII 1066 19 κατασκευασθῆσεται III 123, 13, 166, 1 13

κατασκευεῖν, *construere favorum apum industria*, V 306, 32. — *construere figuræ problematis solvendi vel theorematibus demonstrandi causa*, III 32, 2, 34, 5, 8; 56, 3, 9 VIII 1058, 4, εἰς τέλος τῆς τοῦ ζητουμένου κατασκευεῖς VII 634, 22, εἰς κατασκευὴν τοῦ προτεινομένου 650, 18, εἰς τὴν κατασκευὴν III 54, 13\*, 18, IV 270, 14 sq., εἰς χειροποίησαν καὶ κατασκευὴν III 54, 29, πρὸς τὴν κατασκευὴν III 54, 14 sq., IV 270, 14, διὰ τὴν κατασκευὴν VIII 1080, 7, τὰ λοιπὰ τῆς κατασκευῆς III 40, 15 τὰ προγραφέντα περὶ τῆς κατασκευῆς 54, 2; ἐκ τῆς κατασκευῆς συνιδεῖν 122, 19; δῆλον ἐκ τῆς κατασκευῆς 128, 9, *item* φά-

νερον 130, 20, 162, 19 sq. — ὀργανικῆ κατασκευῆ, *problematis constructio per instrumentum mechanicum*, III 164, 2, 174, 17, 18, 29 176, 2 VIII 1070, 6, 11. — *constructio machinæ* VIII 1060, 6 *Her. exc.* 1122, 30 *cel.*

κατατάσσειν, *constituere certo quodam ordine, disponere*. κατατάξαι IV 298, 4, V 412, 5, ἐν δευτέρῳ χώρῳ κατέταξεν VI 324, 24, *pass.* καταταχθῆσεται *Her. exc.* 1120, 24.

καταφέρειν, *deorsum ferre, demittere pass.* ὥστε με καταφέρσθαι τὴν σφαῖραν VIII 1056, 22 sq., *similiter* καταφερομένη 1050, 13, κατενεχθῆσεται 1066, 23

κατέρχεσθαι, *transire, dicitur linea curva per puncta quaedam* τὸ  $\Delta$  σημεῖον ἀπτεται παραβολῆς κατερχομένης δια τῶν  $A Z B$  IV 300, 19 sq. *Conf.* ἔρχεσθαι.

κατέχειν, *retinere peronis* κατεχοίσης τὸν κανονα III 166, 11 τὸ ξύλον κατεχομενον ἐπὶ τῶν ἀποτεταμένων ὀπλῶν *Her. exc.* 1132, 20 sq.

κάτω, *infra, c. gen.* III 38, 15 46, 4 — *adverb.* τοῦ σημεῖου κάτω, *scil.* ἀφ' ἑνός, VII 798, 17 sq. ἢ ἄνω καὶ κάτω τοῖς σομασι φορῆ VIII 1030, 2, ἀπὸ γὰρ τοῦ ἄνω καὶ κάτω 1030, 2 sq. — *comparat.* κατώτέρῳ *Anon.* 1148, 11.

κείσθαι, *positum esse sensu perfecti passivi verbi τιθέναι*. κείσθω τοῖ  $A$  πύθμην ὁ  $E$  II 45, 7 κείσθω τὸ σημεῖον χωρὶς τοῦ εἶναι κατὰ τὸ  $\mathcal{P}$  III 48, 1; τὰ μετὰ ὁμοίως κείμενα πέρατα τῶν πυρᾶν λιλῶν 136, 6 sq.; ἐθέτῃαι αἱ  $AB$   $BΓ$  πρὸς ὁσθας ἀλλήλους κείμεναι 62, 19 sq., ὁμοίως κείμενος ἐπίπεδος τόπος VII 664, 5, μετὰ τῆς  $ABE$  ἐθείας ἐν τῷ αἰτῷ κειμένῃ ἐπίπεδῳ III 140, 13 sq., *ac similiter passim.* — *poni dicitur etiam magnitudo, quæ datæ magnitudini æqualis construitur, velut recta rectæ, spatium spatio cel.*: κείσθω τῆ  $AB$  ἴση ἰ  $B\Delta$  III 32, 6, κείσθωσαν τῆ  $B\Delta$  ἴσαι αἱ  $\Delta N N\Delta$   $AS EK$  32, 9 *ac similiter passim* *Conf.* τιθέναι

— *positum esse, id est perscriptum esse, occurrere in libro aliquo*: τὸ πρὸς ὀρθὰς κεῖται VI 508, 3; (τὰ) κείμενα παρὰ τοῖς παλαιοῖς VIII 1028, 7 sq. — In compositis tertia singularis coniunctivi formatur κεῖται: vide προσκεῖσθαι et ὑποκεῖσθαι.

κενός, *inanis*: κεναῖς χερσί VII 682, 6.

κεντροβαρικός, *ad centrum gravitatis pertinens*: ἡ κεντροβαρική πραγματεία VIII 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 1; κεντροβαρικά σημεῖα VII 682, 10. 12.

κέντρον, *centrum circuli*: δυνατόν ἐστὶν ἐν ἐπιπέδῳ παντὶ κέντρῳ κύκλον γράφειν VI 526, 31 sq.; ὁ κέντρῳ μὲν τῷ ἐπὶ τοῦ ἄξονος σημείῳ διαστήματι δὲ τῷ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείῳ κύκλος γραφόμενος 526, 32 — 528, 2, ac similiter passim; ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι III 66, 5. — ἡμικύκλιον ἔχον τὴν EB ἐκ κέντρον III 82, 3 sq.; item semicirculi κέντρον occurrit 66, 2; 68, 19 sq.; 72, 13 cet.; IV 182, 12 cet.; VII 788, 9. 19; 790, 1. 2. 12. 13 cet.; et similiter centrum circumferentiae, id est partis perimetri circuli: εἰλήφθω τὸ κέντρον τῆς AGB περιφερείας IV 294, 2 sq. — ἡ ἐκ τοῦ κέντρον vel ἡ ἐκ κέντρον, radius circuli (vel semicirculi: vide supra), IV 292, 6. 7. 9. 10 cet.; item in plurali αἱ ἐκ τῶν κέντρων τῶν κύκλων III 154, 11 sq. 24 cet. — κέντρον τῆς ἐλλείψεως VI 586, 15 sq.; 590, 20 sq.; 592, 22 cet. — κέντρον τῆς σφαίρας III 136, 25 sq.; 138, 17. — τὸ τοῦ παντὸς κέντρον VIII 1030, 19; 1032, 6 sq. — κέντρον τοῦ βάρους VIII 1030, 6; 1032, 27; 1034, 11. 21 sq.; 1040, 29; 1042, 6; 1046, 3, vel κέντρον βάρους 1030, 11; 1034, 13; 1038, 3 sq.; 1042, 4. 5. 7; 1046, 7, vel κέντρον simpliciter 1032, 28.

κεφαλαιώδης, *summarius*, VII 674, 21.

κεφαλή, *caput cochleae*, Her. exc. 1126, 5.

κηρίον: ἄγγεῖα τὰ καλούμενα κηρία, *favi arum*, V 304, 24.

κίνδυνος, *periculum*: αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι κίνδυνον ἔχουσιν Her. exc. 1130, 20 sq.

κινεῖν, *movere pondus sive onus, passim libro VIII (vide statim formarum conspectum) et in mechanicis Heronianis (p. 1114 sqq.)*. — κινεῖσθαι, *moveri*, dicitur punctum per lineam aliquam, vel linea in superficie, vel sphaera circa axem suum: τὸ κατὰ τῆς BA κινούμενον σημεῖον IV 234, 15 sq. (conf. κατὰ); τὸ A τὴν ΦA περιφέρειαν κινεῖται, punctum λ per circumferentiam φλ fertur, VI, 620, 35, similiter 622, 1; κεκινήσθω ἡ BA εὐθεῖα IV 234, 7, similiter 252, 10; 262, 6 sq.; περὶ κινουμένης σφαίρας, Autolyçi liber, VI 612, 15. — κινεῖσθαι, *versari*: πρὸς ἀρχαῖς ἔτι τῶν μαθημάτων — κινουμένους ὀρῶν ἅπαντας VII 682, 2—4. — Sequitur formarum conspectus: κινῶ VIII 1060, 4, κινούσιν IV 246, 16; κινεῖν VIII 1064, 22; κινῶν 1062, 1, κινούντες 1024, 16; 1058, 3; κινούσα 1066, 5. 12, κινούσης 1058, 3; 1060, 15. 18; ἐκίνοι 1060, 11; κινήσαι 1060, 2; κινήσει 1064, 4, κινήσομεν III 166, 19; VIII 1068, 16; pass. κινεῖται VI 620, 35; 622, 1; VIII 1060, 10; κινεῖσθω III 62, 23; 66, 2; IV 252, 6; VIII 1054, 14; 1070, 18; κινεῖσθαι III 66, 5; IV 254, 3; VIII 1070, 21; κινούμενος VI 536, 25, κινούμενον VIII 1062, 16, κινουμένους VII 682, 4; κινουμένη IV 252, 10; 262, 7; κινουμένης VI 526, 23; 612, 15; κινούμενον IV 234, 15; VI 540, 7. 9; VIII 1110, 17, κινουμένου 1058, 21; 1060, 14. 17, κινούμενα 1022, 10; ἐκινεῖτο 1056, 25; κεκινήσθω IV 234, 7; κεκινημένον VIII 1104, 19; κινήθῃ 1064, 4; 1104, 11; κινήθεις 1114, 20, κινήθεισα 1110, 18; κινήθεται 1056, 26; 1058, 23; 1104, 11. 13. 15; eodem sensu κινήσεται 1068, 17.

κίνησις, *motus puncti vel lineae vel trianguli*, IV 234, 30; 244, 3; 252, 15; (τὸ τρίγωνον) τὴν κίνησιν ἔχέτω ἐπὶ τῶν AB ΓΔ κανόνων III 56, 21 sq., similiter 58, 2 sq.; (ἐκ) κινήσεων ἐπιπεπλεγμένων IV 270,



47. ἐπί τινων κινήσεων VI 538, 8. Conf. κινεῖν. — motus solis et zodiaci VI 540, 40—21. — motus corporum terrestrium ἢ κατὰ τοπον κινήσεις τῶν σωματικῶν VIII 1022, 9, εἰς ἐναντίας κινήσεις 1022, 11 sq., ἐμψύχων κινήσεις 1024, 27, κινήσεις ἰσότητος 1026, 4; ἢ τῶν βαρῶν κινήσεις 1028, 7.

κισσοειδής γραμμή, linea hederæ similis sive cissoides, III 54, 21, IV 270, 27.

κλᾶν, inflectere rectam lineam ita ut iam sint hinc anguli crura ἄν τε χοῖσα κλασθῆ ἢ  $\Delta H E$ , id est, si super rectam de tamquam basim angulus dæ constituitur, III 120, 3, similiter 120, 5. 7. 9, 122, 1. 3 cet., et conf. 121 adn. 1, 123 adn. \*\*, τῶν κλωμένων γωνιῶν VI 544, 24; ἐν τριζώνῳ τῷ  $B J Z$  καθέτος ἔκται ἢ  $\Delta N \Xi$ , καὶ κεκλασμεναι πρὸς αὐτῇ εἰσιν αἱ  $Z V N H$  VII 764, 2—4, κλασαι εὐθείαν τιν  $A G B$  ἐν λόγῳ τῷ δοθέντι 904, 17 sq. — Præterea formæ verbi occurrunt hæc: κλᾶν VII 834, 9; 836, 23, 840, 3, 848, 3. 22 κλασαι III 122. 3, παρὰ, κεκλασθῶ III 122, 14, 15. 16; IV 202, 1, 204, 4, 282, 2, VII 850, 3, 878, 28, τῶν κεκλασμένων εἰθειῶν, 668, 10, κλασθῆ 830, 5, κλασθῶσιν VI 544, 23, VII 656, 2, 664, 13, 666, 15, 668, 1. 7, κλασθεῖν III 126, 14.

κλασεις, inflexio rectarum conf. κλᾶν, III 120, 40 τὸ πρὸς τῇ κλασει σημείον VII 668, 11.

κλάσματα, singulæ partes linearum inflexarum, ipsæ non inflexæ, τῶν κλασμάτων το πλῆθος III 122, 4 sq., similiter 122, 13.

κλεῖτε, id est ἐπουνήσατε, in memoriam revocate, II 20, 1. 2, 22, 9, 24, 26.

κλίμα, inclinatio plani ad horizontem, VIII 1048, 1. — inclinatio, clima sensu astronomico ἐν παντί κλίματι VI 608, 19. 622, 20, 22, 23, κλίμαα, β' Schol. 1186, 3.

κλίνειν, inclinare rectam sub angulo aliquo· ἐκλιναι πρὸς τιν  $I B$  εἰθεῖαν ἐν γωνίᾳ τεχούσῃ εὐθείαν τιν  $I E$  VII 684, 4 sq., similiter 684, 14. — inclinare planum· κίλλαι κε-

κλιμένοι πρὸς τὸν ἄξονα τῆς σφαιρας VI 518, 18 conf. λοξός, ἐπίπεδον δοθέντος κεκλιμένοι πρὸς τὸ ἰσοκείμενον VIII 1028, 13, ἐν τῷ κεκλιμένῳ ἐπίπεδῳ 1028, 15, 1054, 8, ἐπίπεδα πρὸς ἄλληλα κεκλιμένα 1088, 10, ἐπίπεδον κεκλιμένον πρὸς τὸ  $I B \Gamma \Delta$  ἐπίπεδον ἐν τῇ ὑπὸ  $\Theta \Gamma \Delta$  γωνίᾳ 1050, 5 sq., similiter κέχλειται 1052, 4 sq., 1054, 2 sq., κεκλιμένον 1054, 11 sq., κεκλιμένον 1056, 5 sq., κεκλιμένῳ 1058, 25. — inclinare conicam superficiem· ἐν κωνικῇ ἐπιφανείᾳ γμίσειαν ὀρθῆς κεκλιμένην IV 262, 14 sq.

κλίσεις, inclinatio plani, VIII 1048, 10. 13. 1052, 21, 1054, 4. 1056, 23, 1084, 10, 1086, 15.

κογχοειδής, scriptura recentior pro κοχλοειδής, quod vide.

κοιλογωνιον, figura plana rectilinea ex duobus triangulis ita composita, ut ab una parte curva esse videatur, Anon. 1154, 12, 13, 15. Zenod. 1206. Conf. Præcl. in I Euclid. elem. ed. Friedlein p. 165, 23. 328, 23 et figuram p. 329.

κοῖλος, curvus, γραμμῇ ἐπὶ τῇ αὐτῇ κοίλῃ IV 252, 19 πρὸς τιν κοίλῃν περιφέρειαν VI 564, 9 δέσει δεδομένη περιφέρεια κοίλῃ VII 664, 11 sq. 15.

κοινός, communis τὰ ἰσοτλήερα τρίγωνα — δίδεται παρακείμεναις πλευρῆς κοινῆς ἔχειν V 306, 4—6, αἱ περὶ τὴν κοινὴν τῶν τριγῶνων γωνιᾶν πλευραὶ III 72, 21 sq. — peculiariter κοινός significat ad utramque partem æquationis vel eandem magnitudinem vel æqualem alteram asteri addi, vel ab utraque parte subtrahi, vel cum utraque parte multiplicari, vel denique ab utraque dividendo tolli: κοινῇ προσκείσθω ἢ  $A H$  III 108, 21 κοινῇ, προστεθείσης τῆς ὑπὸ  $E H \Delta$  γωνίας 538, 12 sq., κοινὸν προσκείσθω τὸ ὑπὸ  $E Z$  60, 22 κοινῇ, προσκείσθωσιν τὰ  $I B E E \Xi Z$  τρίγωνα cet. Anon. 1154, 44—46, et conf. 1153 adn. 1, item de multiplicatione κοινὸς προσκείσθω λόγος ὁ τῆς  $I M$  πρὸς  $M H$  III 66, 28 sq. κοινός προσ-

κείσθω ὁ τῆς ΓΕ πρὸς ΕΒ λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τοῦ ὑπὸ ΕΓΒ πρὸς τὸ ὑπὸ ΕΒΓ VII 892, 28 — 894, 1, ac similiter passim; κοινῶν προσληφθέντος λόγου τοῦ τῆς ΒΔ πρὸς τὴν ΔΖ 164, 22 sq.; 172, 15 (conf. ἐξωθεν et προσκείσθαι); de subtractione: κοινῆ ἀφηρησθῶ ἢ ΖΗ III 106, 22; κοινῆς ἀφαιρουμένης τῆς ΑΒ Αποθ. 1144, 28; κοινῶν ἀφηρησθῶσαν αἱ ΒΓ ΞΗ 1152, 26 sq.; κοινῶν ἀφαιρουμένου τοῦ ΑΒΕ (τριγώνου) VII 910, 17 sq.; κοινὸν ἀφηρησθῶ τὸ ἀπὸ ΕΘ IV 182, 1sq., ac similiter passim; ἐὰν ἀφαιρεθῇ τὸ ἀπὸ ΓΔ κοινὸν ἀπὸ τῆς τοῦ ἀπὸ ΓΕ πρὸς τὸ ὑπὸ ΒΓΔ ἰσότητος VII 952, 4 sq.; κοινὸν ἐκκεκρούσθω τὸ ἀπὸ ΒΖ 946, 16 sq.; κοινὸς ἀφηρησθῶ ὁ — κῶνος V 394, 3 sq., ac similiter posthac (conf. ἀφαιρεῖν et λοιπός); denique de divisione: κοινὸς ἐκκεκρούσθω ὁ τῆς ΒΘ πρὸς ΒΔ λόγος VII 890, 23 sq., similiter 890, 28 sq.; κοινὸς ἐκκεκρούσθω (λόγος) ὁ τῆς ΒΑ πρὸς ΑΔ ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ΝΚ πρὸς ΚΜ 874, 13 sq. — communis, generalis: ἐπὶ κοινῶν (θεωρήματα), theorematum quae in commune valent (opposita specialibus) VI 520, 28 sq.

κοινωνεῖν, communem esse: (τὰ ἀγγεῖα ἀλλήλοις) κοινωνεῖν κατὰ τὰς πλευράς V 304, 28 (conf. κοινός); τῇ γνωμονικῇ θεωρίᾳ κοινωνοῦντα VIII 1026, 1.

κόλλησις, conglutinatio, Her. exc. 1122, 9.

κόλουρος κῶνος, conus detruncatus, V 392, 17 sq.; 393 adn. 3.

Κόνων ὁ Σάμιος γεωμέτρης IV 234, 2. Conf. Αρχιμήδης init. et append. ad h. l.

κορυφή, vertex trianguli III 56, 23; VII 888, 14; ἢ κατὰ κορυφὴν (γωνία) V 324, 28 sq.; VI 566, 20 cet., αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι IV 194, 26 sq.; 196, 11 sq.; 210, 9; τὰ κατὰ κορυφὴν τρίγωνα Schol. 1182, 23. — vertex pyramidis V 452, 25; 454, 28, coni VII 918, 21, hyperbolae IV 282, 19; VII 956, 15, segmenti sphaerae V 384, 2.

κοσμεῖν, ornare: pass. κοσμουμένη VIII 1028, 2.

κόσμος, mundus, V 350, 21; VI 546, 36; 548, 1. 5; κόσμου περιστροφή VI 552, 18. 22. 23; τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα VIII 1022, 7.

κότραφος, tempus, Stirnseite (einer Welle oder eines Rades) VIII 1062, 8; 1063 adn. 3; 1112, 1. 11.

κοῦραι, ἔννεα, id est Musae, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κοῦφος, levis (proprio sensu): τί ἐστὶν τὸ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον VIII 1080, 1.

κοχλίας, cochlea, VIII 1060, 8; 1066, 31; 1068, 5. 9. 19; 1108, 30; 1114, 2. 3. 4. 8. 13. 15. 17; 1122, 29 — 1130, 3; ὁ καλούμενος ἄπειρος κοχλίας Her. exc. 1116, 14 sq.

κοχλοειδῆς γραμμὴ, linea conchoides, id est conchiformis, III 54, 20; 56, 7; 60, 11; IV 270, 27; κοχλοειδῆς πρώτη, a Nicomede constructa, IV 244, 18; 246, 11; eadem κοχλοειδῆς simpliciter vocatur 244, 28, vel κοχλ. γραμμὴ 248, 11; praeterea commemoratur κοχλοειδῆς δευτέρα, τρίτη, τετάρτη 244, 19 (et conf. 245 adn. 4).

κράτιστος: vide ἀγαθός.

κράτος, vis, potentia, II 20, 1; 22, 9; 24, 26.

κρίνειν, diiudicare, III 54, 1.

κρίος, aries, signum zodiaci, VI 614, 34; 616, 16.

κρόταφος, vulgata pro κότραφος (q. v.) scriptura.

κύβος, cubus sive hexaedrum, III 144, 25; 146, 17. 25. 29; 150, 9. 12; V 360, 28; 410, 26; 452, 17. 19. 20; 454, 26. 29; 456, 1. 2; 458, 2. 4; 466, 12; ὁ ἀπὸ τῆς ΒΔ κύβος III 66, 15 sq., similiter 66, 16; 68, 6—14 cet.; κύβον κύβου διπλασίονα (sive διπλάσιον) ποιῆσαι sive εὐρεῖν III 58, 5; 64, 19; VIII 1070, 13 (et vide διπλασιασμός); κύβους εὐρεῖν λόγον ἔχοντας πρὸς ἀλλήλους δθέντα III 66, 7. Conf. ἑξάεδρον, CUBUS, HEXAEDRUM.

κυκλικός, ad circulum pertinet: κυκλικὰ τμήματα V 334, 23; ἀρχὴ τῶν κυκλικῶν Schol. 1168, 22.

κύκλος, *circulus* III 34, 9, 66, 18 cet., *κύκλος* ὁ *ΑΒΓ* 132, 3, *κύκλοι* οἱ *ΑΚ* *ΒΕΖΓ* 132, 12 sq., τοῦ *ΑΚ* *κύκλου* 132 14 sq., ac similiter passim, ὁ περὶ κέντρον τοῦ *Α* διὰ τῶν *β* *κ* γραφομενος κύκλος 144, 18 sq., ὁ περὶ τοῦ *Α* κύκλος IV 226, 19, similiter 228, 2 4, 5 7, 8 cet., οἱ περὶ τὰ *ΑΕΖ*, *ΚΗ* *β* κύκλοι, i. e. *circuli*, quorum alter per puncta *δ* *ε* *ζ*, alter per *κ* *η* *θ* transit, III 152, 14 sq., ὁ περὶ τὸ *ΓΖΠ* τρίγωνον κύκλος IV 198, 17 sq., ac similiter passim. — κύκλον περιφέρειαι vide hanc vocem. — αἱ ἐν κύκλῳ εὐθεῖαι vide εὐθεῖα — καὶ εἰσὶν ἴσαι ἀλλήλαις αἱ *ΑΒ* *ΒΖ* *ΖΕ*, καὶ εἰσὶν ἐν κύκλῳ τετραγώνων ἄρα τοῦ *ΑΕΖΒ* III 148, 10—12, similiter 150, 34 sq., 158, 10 sq., ἐν κύκλῳ ἔστιν τὰ *ΑΝ* *Ξ* *β* σημεία IV 188, 2 sq., similiter 188, 8, 11, 190, 14 sq., 18 sq. cet., ἐν κύκλῳ ἔστιν τοῦ *ΑΒΘΚ* τετραπλευρον IV 202, 22 sq. — τὰ τρία σημεία ἐν τῷ κύκλῳ ἔστιν, i. e. in *circuli* plano, VI 496 41. Conf. ἐπίπεδον. — κύκλον δοθέντος μετέωρον VIII 1084, 8, ἔστω μετέωρος κύκλος 1084, 11 — κύκλοι θέσει δεδομένοι σινε δοθέντες, item τῆς θέσει καὶ τῷ μεγέθει· vide θέσις, item τῷ μεγέθει *ν* μέγεθος. — μέγιστοι κύκλοι in sphaera III 132, 17, 134, 8; VI 474, 7 16; 476, 1 18 22, 478, 1 2. 12 22, 23, 28—30 cet. — κύκλοι παραλλῆλοι vide παραλλῆλος. — κύκλος ζωδιακός, ἰσημερινός, μεσημερινός, τροπικός vide haec adiectiva, breviter κύκλος positum est pro ζωδιακός κύκλος VI 536, 12—538, 7 passim. — *daepe* post articulum et litteras geometricas κύκλος omittitur, velut ὁ *ΑΒΓ* III 132, 18, τὸν *ΑΚ* III 132, 19 μέγιστος ὁ *ΑΒΓ* III 134, 8 cet.

κυκλωτερές ἄξονιον, *axiculus teres*, III 166, 7.

κυλίειν, *volvare*· pass αἱ σκυτάλαι κυλιόμεναι Her. exc. 1130, 20.

κυλινδρικός, ad *cylindrum* pertinens· κυλινδρική ἐπιφάνεια IV 260, 13 sq., V 394, 9. Conf. ἐπιφάνεια

κυλινδρική δις ἐπιφάνεια, *su-*

*perficies cylindricae*, id est *cylindricae similes*, IV 260, 13\*, 262, 13

κυλινδρικός *cylindricus* V 362, 3, 9 18, VIII 1074, 7 8, 1076 11, 1110, 1 7, 8, 9, 18 cet., Her. exc. 1124, 3—24, ὀρθός κυλινδρικός IV 260, 3, VIII 1074 5 — ὁ *ι* τοῦ *ΑΓ* παραλληλογράμμου γινόμενος κυλινδρικός V 392, 23 sq., et vide append. ad h. l., similiter 394, 16 sq., 408, 25—27, ὁ ἀπο τοῦ *ΚΓ* παραλληλογράμμου κυλινδρικός περὶ ἄξονα τὸν *ΝΤ* IV 236 23 sq. similiter 246, 24 sq., 27, 238, 1, 5—7 10.

— τὰ τῷ κωνῷ ἐγγραφόμενα ἐκ κυλινδρῶν σχήματα IV 238, 11 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 14 sq. — τριπλευσις ὁ κυλινδρικός τοῦ κωνοῦ IV 238, 18 239 adn 3. — προβλῆμα ὀργανικὸν ἐπὶ κυλινδρῶν VIII 1072, 30, id est τὸ ἐπὶ τοῦ τῆς βίαις ἀσφοτέρως λελωθμένου κυλινδρῶν 1074, 3. — Conf. *CYLINDRIS*

κυλίσεις, *conversionis* *circuli* *circa* *centrum* *suum*, VIII 1068, 22.

κυρίως *propterea*, *propterea* *γεωμετρικῆ* *μεσοῦς*, τοιούστιν αἰ ἀλογία κυρίως III 70, 27 sq., 78, 8 sq.

κυρτός, *curvus* *terminatus* *superficies* ἡ κυρτὴ ἐπιφάνεια V 382, 19, 384, 26, ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τριγώνου ἐπιφανείᾳ VIII 1112, 9

κῶλον, *membrum* *machinae* *quae* *monoxwlos* *vocatur*, *ignum* Her. exc. 1132, 17, 1134, 2, 8. — κῶλα dicuntur singuli *ro. yspasti orbiculi*, *circa* *quos* *funes* *inflectantur*, Her. exc. 1120, 15, 25, 1132, 2.

κωνικός, ad *conum* *pertinens* (*σκιάν* *κωνικὸν* *ἔχουσαν* *τὸ* *σχῆμα* VI 554, 25. — κωνικὴ ἐπιφάνεια III 54, 16, IV 262, 14 sq., 270, 12, V 368, 16, 376, 6 8, 388, 25 sq., 390, 16, 24 sq. Anon. 1160, 6 sq. — κωνικητοῦ, vide τοῦ κωνικῆ γραμμῆ VII 1004, 18 sq. et conf. γραμμῆ, αἱ τρεῖς κωνικαὶ γραμμαὶ VII 672, 10, 22, 678 20, vel brevius αἱ γ γραμμαὶ 672, 25, 674, 14 17. — εἰς τοὺς κωνικοὺς ὄρους VII 922, 17, κωνικὰ προβλήματα διαρισμένα 676, 18, διὰ τῶν κωνικῶν IV 270, 29, 272, 10 sq. — Ἱ τοῦ ἄλλωνίου κωνικῶν

(βιβλία) ἡ', κωνικῶν στοιχείων Ἀριστοταίου ε' τεύχη: vide haec nomina.

κῶνος, conus, V 360, 13. 18; 362, 3. 5. 18; 386, 22; 388, 2 cet.; VII 672, 24. 25; 674, 1. 9. 13. 14. 16. 17. 19 cet. — ὁ ὑπὸ τοῦ  $AB\Delta$  τριγώνου γινόμενος κῶνος V 392, 28 sq., similiter 394, 3 sq. 17 sq.; ὁ ἀπὸ τοῦ  $KNA$  τριγώνου περὶ τὸν  $AN$  ἄξονα κῶνος IV 238, 11 sq. — τριπλάσιος ὁ κύλινδρος τοῦ κῶνου IV 238, 18; 239 adn. 3. — κῶνος ἀμβλυγώνιος, ὀξυγώνιος, ὀρθογώνιος, ἰσοσκελής, κόλουρος, σκαληνός: vide haec adiectiva. — κῶνου τομή: vide τομή. — Conf. CONUS.

Λαβή, ansa, Her. exc. 1118, 17.

λαμβάνειν, sumere, accipere sensu vulgari passim, velut ἀρχὴν λαβὼν ἐντεῦθεν III 54, 6; τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν VI 554, 7 sq. — sumere, statuere: ἐν ὑποθέσει λαμβάνει IV 254, 2, τὴν ὑπόθεσιν μὴ ὑγιῶς εἰλημμένην III 40, 20; τὸ ζητούμενον ὡς ὁμολογούμενον ἔλαβεν 46, 18, τὸ ζητ. ὁμολογούμενον λαβὼν 38, 19, similiter 40, 11 sq; 44, 13. — sumere numerum: ληφθέντος τοῦ ἐκ τῶν πυθμένων στερεοῦ II 6, 15; τὸν πρῶτον ἀριθμὸν ὃν εἴληφε τὸ πρῶτον τῶν γραμμάτων 18, 25 sq., similiter 18, 26—29. — sumere punctum: ὅπου ἂν λάβῃ τὸ  $\Phi$  III 38, 14 sq.; κἂν τὸ  $Z$  λάβῃ ἀντὶ τοῦ  $\Sigma$  40, 9; ὡς ἂν ληφθεῖν τὸ  $H$  σημεῖον IV 254, 20 sq.; λαβεῖν μεταξὺ τῶν  $PK$  δύο σημεῖα ὡς τὰ  $T\Sigma$ , ὥστε cet. III 40, 6—9; ληφθέντος τοῦ  $\Theta$  κέντρον V 362, 27; πάντα τὰ λαμβανόμενα σημεῖα ἐπὶ τῆς σφαιρας VI 520, 9; similiter passim. — sumere rectas una, i. e. earum summam: συσταθῆναί τινας ἐπὶ τῆς βάσεως ἐντὸς δύο εὐθείας ἴσας ταῖς ἐκτὸς ὁμοῦ λαμβανομέναις III 106, 12 sq.; (εὐθεῖαι) συναμφοτέραι λαμβανόμεναι 112, 9. — sumere rectam proportionalem: ἡ τῶν  $\Theta\Gamma$   $\Gamma B$  εὐθειῶν τρίτη ἀνάλογον λαμβανομένη εὐθεῖα IV 258, 13 sq.; δύο μέσας ἀνάλογον ἐν συνεχεῖ ἀναλογίᾳ λαβεῖν III 30, 24 sq., similiter 56, 16 sq.; 58, 24 cet. — sumere,

adsumere lineam constructionis causa: (γραμμαὶ) εἰς τὴν κατασκευὴν λαμβάνονται III 54. 18; IV 240, 14 sq (synonymum est παραλαμβάνειν, q. v.). — sumere proportionem: τὰς τρεῖς μεσότητας λαβεῖν III 68, 18. — sumere positionem: τοιαύτην θέσιν τοῦ κανόνος λαβόντος III 166, 23 sq; ὁ ζωδιακὸς θέσιν λαμβάνει τὴν ἐπὶ τοῦ  $K\Delta A$  (κύκλου) VI 596, 12 sq., similiter 598, 7 sq. 10 sq.; 602, 17 sq. — sumere, adsumere theorema auxiliare sive λήμμα (q. v.): τὰ εἰς τὴν ἀπόδειξιν αὐτοῦ λαμβανόμενα θεωρήματα V 316, 24 sq.; τὸ ληφθὲν θεωρήμα εἰς τὴν σύγκρισιν 464, 3; ἀποδείξομεν εἰς ὃ ταῦτα ἐλήφθη VI 506, 10 sq.; ταῦτα λαμβάνεται εἰς τὴν τοῦ λόγου ἀποτομὴν. — εἰς τὴν τοῦ χωρίου ἀποτομὴν VII 700, 9 sq.; χωρὶς τοῦ λαβεῖν ὅτι cet., non adsumpto theoremate, V 336, 19; λήμμα λαβὼν VIII 1060, 6; τὸ λημμάτιον τὸ λαμβανόμενον εἰς αὐτὸ VI 510, 25 sq.; τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα V 334, 25; τὰ λαμβανόμενα εἰς τὰς συγκρίσεις 452, 13; ἐν τοῖς εἰς τὰ σφαιρικά λαμβανομένοις VI 506, 22 sq.; itaque breviter τὰ λαμβανόμενα, id est lemmata, IV 208, 21, quam in sententiam scholiasta ad λήμματα VII 682, 22 adscripsit ἤτοι λαμβανόμενα. — Formae verbi praeterea occurrunt haec: λαμβάνει III 44, 13; εἰληφῶτα (accus. sing.) VIII 1024, 4; ἔλαβεν III 46, 22; λάβω VII 968, 24, λάβωμεν VIII 1110, 24; λαβέτω 1068, 8; λαβεῖν III 48, 10; 62, 15 cet.; λαβὼν 40, 14; 44, 15; 68, 20; VI 598, 7. 11 cet., λαβόντος 602, 17, λαβόντες III 166, 16; VIII 1088, 3; 1092, 14; λαβοῦσα III 86, 20 cet.; ληψόμεθα 172, 20; pass. λαμβάνεται III 40, 12; VI 612, 19; 630, 14 cet., λαμβάνονται III 58, 24 cet.; λαμβανομένη IV 272, 2, λαμβανομένης 298, 4; VIII 1038, 25; λαμβανόμενον (τρίγωνον) V 460, 15, λαμβανομένων (σημείων) VII 694, 8. 11 cet.; εἰλήφθω II 8, 18; 10, 19; 18, 17; 26, 3; III 106, 16 cet., εἰλήφθωσαν IV 250, 30 cet.; ἔστιν εἰλημμένα VI 526, 28; ἐλήφ-

θησαν III 82, 20\*, ληφθή III 412, 21, VI 510, 13 cet. ληφθέντος III 426, 12; ληφθίσονται IV 296, 11.

λαμπρός, splendidus, a sole colustratus: τὸ λαμπρὸν τῆς σεληνῆς VI 554, 11 sq.

λανθάνειν, med. innotescere, innotescere esse: εἰς τὸ ἐξ ἀρχῆς ἄπορον ἐμπίπτει λανθανόμενος III 40, 16.

λατομίαι, lautumiae, Her. exc. 1122, 11.

λέγειν, dicere, vocare λέγω ὅτι incipit enuntiationem propositionis: vide ὅτι, λέγω δέ, duob. i. e. scilicet, III 54, 16. 31, IV 270, 12; V 306, 2, nem λέγω δὲ IV 272, 4 sq., λέγει III 38, 12 cet., λέγομεν VIII 1030, 11. λέγουσιν V 350, 26 cet., λέγη III 38, 17 cet., λέγωμεν 44, 21 λέγοι IV 254, 18, λέγειν III 44, 20 cet., ἐν τῷ λέγειν VI 522, 25, λέγων VII 676, 24, λέγοντες V 350, 23, VII 680, 18; ἔλεγεν III 68, 23 cet., ἔλέγομεν VII 858, 7, εἶρχεν VI 600, 18, εἶρχασιν III 84, 2; εἶρχέναι VIII 1060, 3, εἶπεν II 48, 20, VI 558, 10, εἶπομεν III 38, 11, 48, 9 cet., εἶπωμεν VIII 1028, 30, εἶπωσιν VI 508, 15, εἶπειν II 2, 3, 4, 23, 6, 11, 8, 16, 10, 4, 14, 6; 16, 6, 24, 18, 23; III 30, 21, 34, 7, 40, 12 cet., φέρ' εἶπειν II 8, 22, 14, 11, ἐρεῖ VI 508, 6, ἐροῦμεν VIII 1102, 12. — pass λέγεται III 70, 21, 27 cet., λέγονται VII 662, 10, 14 cet., λέγοιτο ἂν III 54, 10, λέγοιτ' ἂν 90, 7, 92, 7, 94, 17, 98, 14, IV 270, 6, λέγεσθαι VIII 1030, 4 participium passivum, velut λεγόμενον III 86, 1, λεγόμενοι VII 662, 6, λεγόμενης V 410, 28, λεγόμενον VII 654, 5, τὰ λεγόμενα VI 536, 23, 544, 8, τὰ λεγόμενα IV 254, 13, perfect. εἶρται III 116, 13 cet., εἶρσθω VI 560, 11, partic. passivum, velut ὁ εἶρημένος ἀριθμὸς II 12, 25, 28, 22, οἱ εἶρημένοι ἀριθμοί 20, 11, τὴν εἶρημένην μεσοτητα III 92, 14, τὰς εἶρημένας γραμμὰς III 54, 18, IV 270, 14, τὸ εἶρημένον, id quod in propositione theorematum enuntiatum est, Anon 1144, 6 cum adn τὸ πρῶτον εἶρημένον 1154, 19 sq, τὰ εἶρημένα 1146, 17, διὰ τῶν εἶρημέ-

νων IV 246, 4, fut. ῥηθήσεται VII 642, 4, adiect. λεκτέον VIII 1030, 9, ῥητέον II 28, 25, VI 608, 13.

[λεῖμμα II 14, 27\*.]

λείπειν, relinquere: λείψομιν τινα περιμέρειαν ὡς τὴν ΚΑ ἐλάσσονα τῆς ΚΑΒ V 308, 10—12, similiter 400, 8 sq., μέχρις ἂν λειφθῆ τινα τμήματα ἐλάσσονα ὄντα τῆς ὑπεροχῆς cet. 314, 14 sq.; τὰ λειπομένα VII 646, 16; 678, 9. Conf. ἀπολείπειν εἰ περιλείπειν. — relinquere differentiam aliquam divisione facta τὸ πλῆθος τῶν δεκαδῶν ἐστὶν ε' καὶ μετρούμενον ὑπὸ τετραδὸς λείπει δύο II 2, 6 sq., similiter λείψει 4, 10, 14, 12, 21, 22, 23, 26, 44, 26; 48, 14, 43, pass λείπεσθαι 14, 27. — desistere πρότασις λείπουσα ὑποθέσει VII 648, 1 sq., τὸ λείπον ὑποθέσει 652, 2, τὸ ὑπὸ ΖΒ ΑΕ λείπον τῷ ὑπὸ ΖΑ ΒΓ VII 732, 2 sq., ubi potius ἔλλειπον scribendum esse videtur.

λέξις, κατα λέξιν, verbo lenus, VI 556, 26.

λεπίδιον, lamina, VIII 1110, 3 S. 13 23.

λεπτός, subtilis λεπτή καὶ φυσική θεωρία VII 650, 6

λέων, leo, signum zodiaci, VI 600, 8, 608, 15, 16, 21, 610, 20, 612, 7, 9 cet., Schol. 1186, 5.

λήμμα, lemma, id est theorema auxiliare, quod ad demonstrandum hoc de quo agitur theorema adsumitur, λαμβάνεται vide h. v. ὡς ἔστι λήμμα IV 192, 16, τὸ ἰπποκράτειον λήμμα 230, 9, τὰ μὲν οἶν λήμματα ταῦτα 200, 5. δια τῶν προγεγραμμένων λημάτων 232, 5, ac similiter reliquis locis hisce V 310, 6, 338, 13, 348, 21, 360, 20, 412, 6, 434, 17, 436, 23, 27, 440, 19, 442, 6, 452, 3; 456, 8, 14, 466, 22 VI 488, 26 558, 12, 560, 13, 622, 27, 634, 2, 636, 28, VII 704, 8, 712, 30, 714, 13, 724, 10, 730, 2, 734, 8, 770, 24, 778, 21, 779 adn 2, 780, 7, 784, 19, 906, 24, 920, 21\* 1006, 3\* 1016, 1, 1020, 8\*, VIII 1052, 2, 1060, 6, 1096, 5 Anon 1146, 8 1150, 8 Synonymum est λημματιον Saepius ipsa vox λήμμα si-

lento addenda est; velut διὰ τὸ ἐν ἀρχῇ, διὰ τὸ ἐξῆς, διὰ τὸ προσειχθέν: vide ἀρχή, ἐξῆς, προσεικνύναι. — Singula lemmata librorum analyticorum Euclidis et Apollonii enumerantur VII 640, 23; 644, 20 sq.; 648, 16; 660, 15; 670, 2; 672, 16; 682, 22.

λημμάτιον, lemma, V 362, 24; 464, 12; VI 510, 25; 586, 19; Anon. 4144, 1; 4150, 2.

λίθινος, lapideus: βέλη λίθινα VIII 1024, 18 sq.

λίθος, lapis, VIII 1024, 19\*; Her. exc. 1118, 21; 1122, 11; 1132, 24.

λογικός, ratione praeditus: ἀνθρώποις ἅτε λογικοῖς οἷσι V 304, 8.

— λογικὸν μέρος, mechanicae pars quae in demonstratione mathematica versatur, VIII 1022, 14—17.

λογιστικός, ad numerorum doctrinam pertinens: λογιστικὸν θεώρημα εἰς Apollonii II 20, 16.

λόγος, sermo, disputatio: ἔστι ἐπὶ τῆς περιφερείας ὁ λόγος IV 284, 5; ἵνα μὴ — ὡς χωρισθῶ τοῦ λόγου VII 682, 6 sq.; φυσικοὶ λόγοι VIII 1022, 17. — λόγος χάριν, verbi causa, exempli gratia, II 10, 22 sq.; 12, 10; 14, 17; VI 592, 5; VIII 1066, 29; 1112, 3. — ratio, causa: μετὰ λόγου V 304, 8; ἀνευ λόγου 304, 10; κατὰ λόγον VI 520, 24; οὕτως ἂν εἶχέ τινα λόγον 326, 3; πάντων τούτων τὴν αἰτίαν καὶ τὸν λόγον ἐπεγνωκέναι VIII 1026, 5. — ratio, ratiocinatio, consideratio: ἠξιώθησαν λόγου πλεόνος IV 270, 24 sq.; μάλλον ἂν τις ἀξιώσει λόγου V 352, 8 sq.; ὁ αὐτὸς ἐφαρμόσαι δυνήσεται λόγος 306, 23. — via ac ratio: τὰ λόγῳ γεωμετρικῷ θεωρούμενα VIII 1028, 6; τῷ γεωμετρικῷ λόγῳ κατακολουθεῖν III 54, 25; VIII 1070, 9; ὁ λόγος τῆς ἀποδείξεως VI 600, 26; τῷ αὐτῷ λόγῳ VI 526, 6; βελτίονι λόγῳ VIII 1028, 9 sq.; λόγῳ περιοχῆς, excerptim, summatim, VI 524, 25. — ratio, proportio: τὴν γῆν σημείου τε καὶ κέντρον λόγον ἔχειν πρὸς τὴν τῆς σελήνης σφαῖραν VI 554, 8 sq.

λόγος, proportio (proprio sensu geometrico): λόγον παντὸς ἰσότης

ἀρχῇ III 86, 18 (scholium); λόγος ἴσος πρὸς ἴσον VII 856, 1; ποιεῖν λόγον τοῦ ὑπὸ ΘΗΚ πρὸς τὸ ὑπὸ ΑΗΔ ἴσος πρὸς ἴσον 798, 13 sq., similiter 800, 4 sq.; τὸν τῆς ἰσότητος λόγον ποιεῖ VIII 1040, 8, similiter 1040, 9; διὰ τὸν τῆς ἰσότητος λόγον Anon. 1148, 20 sq. — ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ III 34, 10; 96, 4 cet. — τοῦ λόγου ὃν ἔχει ἡ ΚΘ πρὸς τὴν ΘΡ, τοιούστιν τοῦ ὃν ἔχει ἡ ΒΕ πρὸς τὴν ΕΑ III 34, 16—18; ἡ Β πρὸς τὴν Α μείζονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ Ζ πρὸς τὴν Ε 50, 25 sq.; ἡ Β πρὸς Γ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢ περ ἡ Ε πρὸς Ζ 50, 28 sq.; similiter passim; τὸ τῆς τομῆς σημεῖον τοῦ τρίτου λόγου 46, 1, similiter 34, 11 sq. 15 sq. — τὸ λόγον ἔχον πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΒ τὸν αὐτὸν τῷ τῆς ΑΓ πρὸς τὴν ΓΒ VII 862, 2 sq. (conf. 863, 7 sq.), similiter 862, 4—6. 12—17; 864, 4—7. 11—22; οὕτως ὁ ἀπὸ τῆς ΑΗ κύβος μετὰ τοῦ λόγου ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΗΒ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΓΒ πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΔΘ κύβον μετὰ τοῦ λόγου ἔχοντος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς ΘΕ κύβον ὃν τὸ ἀπὸ ΔΖ πρὸς τὸ ἀπὸ ΖΕ 964, 8—11 conf. interpret. Lat., similiter 964, 25—28; 966, 4—7. 21—28. — ὁ δοθεὶς λόγος III 36, 4. 16, ὁ δοθεὶς τῆς ἀναλογίας λόγος 74, 4, ἔαν (εὐθεῖαι) ὡσιν ἐν λόγῳ δοθέντι VII 666, 18, ἐν δεδομένοις λόγοις 638, 15, ac similiter passim; κατὰ τὸν διδόμενον λόγον III 80, 10; ἐν τῷ λόγῳ, id est in data proportione III 124, 2. Conf. διδόναι. — (κύβος πρὸς κύβον) λόγον ἔχων τὸν ἐπιταχθέντα III 64, 21; 66. 16; VIII 1070, 15 sq.; 1072, 5. — ἔστι ἡ ΑΒ τῆς ΒΓ δοθείση μείζων ἢ ἐν λόγῳ III 124, 1; 125 adn. 2, similiter 124, 4 sq. cet.; τὸ ἀπὸ ΒΑ τοῦ ἀπὸ ΑΓ δοθέντι μείζον ἔστι ἢ ἐν λόγῳ VII 856, 2 sq.; τὸ ἀπὸ ΑΕ τοῦ ἀπὸ ΕΓ μείζον ἔστιν τῷ ὑπὸ ΓΑ ΑΔ ἢ ἐν λόγῳ τῷ τῆς ΑΒ πρὸς τὴν ΒΓ 358, 12—14; similiter 860, 3 sq. 9 sq. 21 sq. cet. (conf. praef. vol. I p. XXIV). — κατὰ τὸν ἀντιπεπονθότα τῶν βαρῶν ἐν τοῖς ζυγοῖς λόγον VIII 1042, 19 sq. — ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέμνε-

μένου 540, 21, μειουμένων 540, 29, 80, 34; 542, 11, 544, 4, 18.

μέλι, mel: ἡ τοῦ μελιτος συναγωγή V 304, 16, ἡ φυλικη αἰτιοῦ 304, 17, ἡ τοῦ μελιτος υποδοχη 304, 28; πλείον χωρεῖν μέλι 306, 27 sq, ac similiter 306, 31

μέλισσα, apis, V 304, 13 306, 3, 26, 29, 308, 4.

μέλλειν, in eo esse ut, cum inf, fut. μέλλων VI 558, 14, ἔμελλεν VII 922, 24.

μέν passim. Conf. ὁ, ὅς, ποτέ

μένειν, manere. εἰς τοῦτο μένει ζητούμενον III 476 4, τῆς μοναδος ἀδιαιρέτου μενοσις 88, 19 sq; specialiter de manente parte aliqua hypotheseos, si uni theoremati aliter sit simile adiungitur, μένοντος τοῦ αὐτοῦ λόγου III 56, 7, ἂν αἱ ΒΗΓ ΒΕΛ μένωσιν περιφέρεται IV 228, 29—31; μένει αὐτοῦ καὶ τὰ πτωτικά VII 550, 19. — manere, id est manere esse, non moueri, το ΑΕΘ τρίγωνον προσπεπηγὸς μανέτω III 56, 20 sq., τὸ μένον χωρίον in mechanics vide χωρίον, specialiter oppositum νεῖβο φέρεσθαι, ὥστε τὸ μὲν Β μένειν, τὸ δὲ Α ὁμαλῶς φέρεσθαι IV 234, 8 sq, μένοντος τοῦ Ε σημείου 242, 17, 244, 8 sq.; μενοσης τῆς ΑΒ 244, 8, similiter V 388, 22; 390, 20 27 cet., πολυγῶνοι φερομένου περὶ μένοσιν τῶν του κύκλου περίμετρον Απολλ 4160, 9 sq — manere in aequilibrio esse ὥστε μένειν ἀπερίτρεπτον VIII 4030, 24, similiter 4032, 9; μένοντος αὐτοῦ 4032, 14, μένον 4032, 13, μενεῖ 4032, 29

Μενέλαος ὁ Ἀλεξανδρεὺς scripsit de linea quae mirabilis vocatur, ἢ καὶ παραδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσαι γραμμὴ IV 270, 25 sq, triangulum sphaericum τρίπλευρον appellavit ἐν τοῖς σφαιρικοῖς VI 476, 46 sq; tractavit τοὺς ἀνατολικοὺς διορισμούς 600, 26 — 602, 4.

μέντοι III 34, 19, 412, 7, IV 272, 12, VI 522, 21 cet., μέντοι γε III 84, 7; VI 544, 5, 13.

μερίζειν, dividere· μερισθέντα τὰ λζ εἰς τὸν θ ποιεῖ τὸν θ II 20, 20

μερίς III 404, 3\*.

μερισμός, divisio μερισθέντα τὰ λζ εἰς τὸν θ ποιεῖ τὸν ἐκ τοῦ μερισμοῦ i. e. quotientem θ' καὶ καταλείπεται α' II 20, 20 sq

μέρος, pars numeri III 72, 2, regulae 66, 3, 41; πλείον σοφίας μέρος V 308, 4, synonyma sunt μοῖρα 304, 7 et ἀπόμοιρα 304, 19, μέρη τῆς μηχανικῆς VIII 4022, 13 — 4024, 2, 4030, 8 — ἐκ μέρους, ex parte, V 304, 6 sq.; similiter ἐπὶ μέρους VII 652, 14, 670, 12 cet.; κατὰ μέρος 644, 39 cet.; specialiter αἱ κατὰ μέρος τοῦ κύκλου περιφέρεται VI 536, 17, ὁ κατὰ μέρος χρόνος 536, 31; 540, 43 sq, 44 sq., οἱ κατὰ μέρος χρόνοι 538, 4 sq, 6. — pars curvae lineae ex conici sectione utitur VII 4006, 2; 4008, 2; 4012, 22. — pars in quam aliquid spectat ἐπὶ τὸ αὐτὸ μέρος τοῦ κέντρου III 462, 44 sq., ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη 424, 13, 436, 5, 44 29, 438, 20, 448, 47; 452, 46 sq., 458, 47 VI 480, 20 sq, conf. αὐτός; ἐφ' ἑκάτερα μέρη III 428, 16, ἦτοι ἐφ' ἑκάτερα τοῦ Ζ (conf. ἑκάτερος ἢ ἐπὶ τὰ Ζ Δ μέρη ἢ ἐπὶ τὰ Ζ Κ μέρη VI 514, 20 sq, ἐπ' οὐδέτερον μέρος VIII 4034, 48 sq.

μεσημβρινός, scil. κύκλος, meridians, VI 596, 3, 610, 4 10, 13, 14, 614, 15 30 31, 35 cet.

μεσόλαβος, instrumentum astronomicon ab Eratosthene inventum et libro cognomini descriptum ἐν τῇ Ἐρατοσθένους μεσολαβῶ III 54, 31.

μέσος, medius. ὁ μέσος ὁρος, medietatis III 70, 22, 28, 29, 72, 4, 86, 3, μέσης νυκτός VI 530, 7 — μέση ἀριθμητικὴ scil. ευθεία III 68, 24, μέση ἐν ἴση ὑπεροχῇ 76, 21 78, 5 — μέση γεωμετρικὴ III 68, 24 sq, μέση κατὰ τὴν γεωμετρικὴν ἀναλογίαν 72, 9 sq., μέση ἐν γεωμετρικῇ ἀναλογίᾳ 68, 29 μέση ἀναλογον VII 696, 26 sq., 858, 14 22, 860, 8, 876, 23; 960, 14, 1044, 23, sine μέση simpliciter III 72, 17 23 74, 3, VII 698, 10 cet — τῶν ΑΕΛ ΑΒΗ τοιούτων μέσος ἀναλογον ἔστιν

ὁ ΔΕΘ τομεὺς V 348, 20 sq. — δυο μέσαι ἀναλογον (εὐθείαι ἐν συνεχεί ἀναλογία III 80, 24 sq., 54, 27 sq.; VIII 1028, 18 sq., ἰσὴ ἐν τῇ συνεχεί ἀναλογία III 172, 20, δυο μέσαι κατὰ τὸ συνεχὲς ἀναλογον 56, 16; IV 246, 20 sq., ἰσὴ ἀναλογον κατὰ τὸ συνεχὲς 248, 2; 250, 29; δυο μέσαι κατὰ συνεχῆ ἀναλογίαν 58, 16, δυο μέσαι κατὰ τὸ συνεχὲς 58, 24; μέσαι ἀνάλογον (scil. δυο) 82, 46, δυο μέσαι ἀνάλογον 40, 3 sq.; 62, 45 cet. — μέση ἁρμονικῆ III 68, 23, μέση τῆς ἁρμονικῆς μεσότητος 68, 31 sq.; ἐν ἁρμονικῇ μεσότητι μέση 82, 7; eadem simpliciter μέση vocatur 70, 7; 76, 9. 41; 82, 49. Conf. μεσότης. — ἄκρος καὶ μέσος λόγος vide λόγος.

μεσότης, medietas· διαφέρει μεσότης ἀναλογίας τῶδε cet. III 70, 17—19, μεσότητές εἰσι τρεῖς, ὧν ἡ μὲν ἀριθμητικὴ, ἡ δὲ γεωμετρικὴ, ἡ δὲ ἁρμονικὴ 70, 49 sq., περὶ τῶν τριῶν μεσοτιτῶν 70, 9. 16; 80, 24; περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοτήτων 84, 2, ἐν ἡμικυκλίῳ τὰς τρεῖς μεσότητας λαβεῖν 68, 18, τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἐκτεθεῖσθαι 68, 23; αἱ τρεῖς μεσότητες ἐντεταγμέναί εἰσιν ἐν ἡμικυκλίῳ 82, 22 sq., εὐόρισμεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας ἐν ἐλαχίσταις εὐθείαις 72, 6 sq.; εὐθεῖαι περιέχουσαι τὰς τρεῖς μεσοτητας 78, 16, τοὺς ἐλαχίστους ἀριθμοὺς ἐκτερεῖσκειν τῶν τριῶν μεσοτιτῶν 80, 3 sq., τῶν τριῶν μεσοτιτῶν ἀριθμοὶ (ἐλαχίστοι 80, 23 — περὶ τῶν ἀντικειμένων ταῖς τρισὶ μεσοτήσιν) ἄλλων τριῶν III 70, 10 sq., περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς 84, 4 sq., περὶ τῶν παρὰ τοῖς νεωτέροις τεσσαρων (μεσοτήτων) 70, 42, ἄλλαι ἐπὶ τῶν νεωτέρων προσεύρηται τέσσαρες 84, 5 sq.; ἐκάστην τῶν δέκα μεσοτήτων εὐρίσκειν 70, 14, τὰς γευέσεις τῶν δέκα μεσοτήτων ἐκδησάμεθα 86, 15 sq., ἡ σύστασις τῶν δέκα μεσοτιτῶν 88, 3. — ἀριθμητικὴ μεσότης III 68, 27 sq.; 70, 49. 21—25; 78, 6. 44 sq.; 80, 8. 24; 102, 7; γεωμετρικὴ μεσότης 70, 20. 27—32; 78, 8; 80, 8. 24; 86, 49; 90, 6; 102, 40 eadem etiam γεω-

μετρικὴ ἀναλογία vocatur: vide γεωμετρικὸς; ἁρμονικὴ μεσότης 68, 31 sq.; 70, 2—8. 20; 72, 4—5; 76, 6; 78, 13. 15; 82, 7. 18; 90, 8. 46; 92, 6, 102, 18; μεσότης ὑπεναντία τῇ ἁρμονικῇ 84, 14, 92, 9. 23 sq., quae etiam ὑπεναντία simpliciter vocatur 102, 46; πέμπτη μεσότης sive ὑπεναντία τῇ γεωμετρικῇ 84, 17; 92, 27; 94, 3 sq. 46; 102, 19, ἕκτη (sive ipsa quoque ὑπεναντία τῇ γεωμ.) 84, 21; 94, 49; 96, 13; 100, 22; 102, 22; ἑβδόμη 86, 5; 97; 102, 25; ὀγδόη 86, 9; 96, 47. 24; 98, 14; 102, 28; ἐνάτη 86, 14; 98, 16. 20; 100, 3; 102, 31; δεκάτη 86, 13; 100, 6. 9. 15; 102, 34. — Conf. ἀναλογία εἰ μέσος. — Ἐρατοσθένους περὶ μεσοτήτων (βιβλία) δύο VII 686, 24 sq.; (τόποι) οἱ πρὸς μεσότητας 652, 8, 662, 46.

μεσοσφραγεῖν, in medio caeli esse: μεσοσφραγήσει Schol. 1176, 4.

μετὰ λόγον καὶ ἀποδείξεως V 304, 8 sq., μετὰ τινοῦ ἐμῆς ἐπεξεργασίας III 56, 9 sq. — una cum, summam significans, II 46, 26; 48, 4. 42; 20, 47; III 60, 21, 23; 62, 5 cet. — c. accus. post: μετὰ τὴν H δύσιν — μετὰ τὴν K VI 582, 42; μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποιήσιν VII 624, 4 sq.; οἱ μετ' αὐτούς, posteriores (setate) VII 662, 20 sq.

μεταβαίνειν, transitio: μεταβαίνει τὸ ὑπὸ τῶν BΓΔ εἰς τὸ ὑπὸ τῶν ΗΓΑ, id est alterum substituitur alteri, VII 708, 25 sq.

μεταβάλλειν, mutare, reducere proportionem: ὁ συνημμένος ἐκ τοῦ τῆς ΓΘ πρὸς τὴν ΘΚ καὶ τοῦ τῆς ΘΚ πρὸς τὴν ΕΞ μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς ΘΓ πρὸς ΕΞ λόγον VII 874, 22—24.

μετάβασις, transitio in oratione sive expositione: ἀπὸ τοῦ μείζονος ὄρου ποιούμενοι τὴν μετάβασιν III 84, 8 sq.

μετάγειν, alium in locum ducere, movere: μεταγοντες τὸ κανόνιον III 66, 43; VIII 1072, 4; pass. μεταγεσθαι VI 524, 24<sup>o</sup>.

μεταγίνεσθαι, locum sumptu mutare, moveri, VI 524, 21.

μεταγράφειν, aliter scribere,



*mutare pass.* μεταγραφεῖσθαι οἷτος ὁ τοῦ πορίσματος ὄρος VII 650, 20 sq.

μετακίνησις θέσεως κύκλοι, *mutatio* VI 524, 16.

μεταλαμβάνειν, *transferre, mutare, scil. numerum in numerum secundum proportionem aliquam* τῶν πνυμένων εἰς τους ἰσάκεις πολλαπλασίους λόγους — μεταλαμβάνομένων III 80, 10 sq. — *quolibet ordine sumere, id est ex pluribus membris his quaelibet una sumere* τῶν AB HA AK ἐθέτων αἱ δυο τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν παντὴ μεταλαμβάνομεναι V 328, 20 sq., *similiter περιφέρειται* VI 474, 17 sq., 476, 3 sq 12 sq 15 — *ad se transferre, in suas partes adsciscere, tractare* τοῖς ὄργανοις μεταλαβόντες τὸ πρόβλημα III 54, 28, *similiter μεταλαβοῖσα* VIII 1070, 6, μεταληφθέν 1070, 11.

μεταμείζειν, *mutare signum* τόποις μεταμείζον VI 526, 4, εἰθείας μὴ μεταμειζούσης τὰ πέραια 526, 4

μεταξύ c. gen. III 34, 24 25; 36, 1 2 13 cet.

μετατεθέναι, *transponere, in aliam positionem transferre* ἂν ὅπουδήποτε τὸ ὄμμα μετατεθῆ VI 582, 9, τὸ βάρος μετατεθέν VIII 1070, 28, μεταθέντες τὸ λεπίδιον 1110 13 — *transferre, invicem mutare* μεταθεῖς τὰ ὀνοματὰ VII 674, 5.

μεταχειρίζεσθαι *med., tractare, administrare*, VIII 1024, 9.

μετεωρίζειν, *sursum tollere* μετεωρίσαι Her exc 1148, 17, 1132, 7, *pass* εἰς τὸ ἄνω μετεωρίζεσθαι 1132, 13, μετεωρισθῆ 1132, 24.

μετέωρος, *sublimis* ἀπὸ μετέωροι σημεία VI 570, 5, 25, 582, 28 sq., ἔστω μετέωρος κύκλος VIII 1084, 11, κύκλον δοθέντος μετεωροι 1084, 8, ἔστω σφαῖρα μετέωρος 1086, 16 21, σφαῖρας μετεωροι δοθεῖσαν θέσιν ἔχούσης 1084, 3; γλωσσόκουον μετέωρον κείμενον, *in alto positum*, 1066, 20 — ὁ ἕψαδιακος μετεωρότατος πρὸς τὸν ὀρίζοντα VI 612, 1 sq

μετρεῖν, *metiri, dicitur minor*

*numerus maiorem, id est divisor dividendum, in divisione: το πλῆθος τῶν ἑκατοντάδων μετρούμενον ὑπὸ δεκάδος* II 4, 13, τῶν μετρούμενων ἀριθμῶν ὑπὸ ἑκατοντάδος καὶ τῶν μετρούμενων ὑπὸ δεκάδος 20, 23 sq., *ac similiter passim* II libro, ἀπὸ τοῦ ἑλασσοнос ὄρον μείζονα μετροῦντες III 84 9 sq, πολύγωνον οὐ αἱ πλευραὶ ὑπὸ τετραδος μετροῦνται Anon 1160, 9

— *Formae verbi* occurrunt haec *μετρεῖ* II 6, 19, 12, 18, *μετροῦντες*, III 84, 10, *pass* μετρεῖται II 8, 17, 14, 20; 16, 27, 18, 4; 20, 5, 8, *μετροῦνται* Anon, 1160, 9, *μετροῦται* II 14, 24, 18, 13, *μετρεῖσθω* II 2, 15, 19; 4, 10, 6, 18; 12, 3, 20, 18, 1, *μετρεῖσθαι* 2, 4, *μετρούμενος* 4, 10, 12, 20, 22, 6, 8, 9; 8, 13, 10, 2 16, 12, 1; 14, 4, 16, 4 19, 21 18, 13, *μετρούμενων* 20, 23, 24, 28, 13, *μετρούμεναι* 28, 14\*, *μετρούμενον* 2, 7, 4, 13, 8, 1, 6, 12, 21, 14, 25.

μέτρον, *mensura, id est minor magnitudo maiori commensurabilis eandemque ita metiens, ut maior magnitudo multiplex sit minoris conf.* μετρεῖν, *διαμετρεῖσθαι* τῆς ABΓ περιμέτρου τοῦ κύκλου εἰς τὰ μέτρα V 336, 32 sq.; τὸ πλῆθος τῶν μέτρων, *id est partium aequalium, in quas perimetris divisa est*, 338, 2, *διηρησθωσαν εἰς τὰ μέτρα* αἱ περιφέρειαι VI 484, 7 sq, ὅσαι μοναδες γεγόνασιν μέτρῳ εἰς 6 II 28, 14 sq. loco ut videtur, corruptio.

μέχρι c. gen. II 48, 30, V 400, 15; VII 636, 25 672, 20 cet., *μέχρις ἄν c. conjunct.* III 58, 7, V 316, 4, c. optat 314, 14.

μή *passim*. — participio appositum nonnullis locis occurrit, ubi *se potius expectaveris; sed subest subtilis quaedam significatio prohibendi sive avertendi, ἐλέγχων αἰτοῦ τὴν ἰπόθεσιν μὴ ἔγγως εἰλημμένιν* III 40, 20, τοῦτο ἐπαθεν μὴ προσενοήσας VII 674, 12, ὁ Εὐκλείδης ἀποδεχομενος — καὶ μὴ φθασας ἢ μὴ θέλησας καὶ μηδαμῶς προσκρουστικὸς ἰπαρχων — ἔγραψεν 676, 25 — 678, 5 sed *conf* eodem loco *se* participis appositum 678.

3. 5); συγκεχωρήκασιν ἑαυτοῖς — μηδὲ ἐν μηδαμῶς διάληπτον σημαίνοντες 680, 15—17; δόξει τισὶ φανερόν εἶναι τοῦτο καὶ μὴ προσδεόμενον ἀποδείξεως VI 536, 10 sq. (at paulo post ὥστε φανερόν τὸ προκείμενον καὶ οὐ cet. 536, 19 sq.); τῶν ἐπ' ἀπειρον μὴ αὐξομένων 542, 23 (at 540, 29 sq. τῶν — οὐκ ἐπ' ἀπειρον δὲ αὐξομένων). Conf. μηδαμῶς μηδέ, μήτε. — μὴ γάρ, etsi non est, initio demonstrationis apagogicae, V 332, 20; 334, 4; VI 528, 29.

μηδαμῶς similiter ac μή (q. v.) participio appositum, ubi οὐδαμῶς expectaveris: τοῦ τοιούτου μηδαμῶς ὑπ' αὐτοῦ θεωρηθέντος, cum id ab illo minime perspectum sit, III 38, 11. De locis qui sunt VII 678, 2; 680, 17 vide μή.

μηδέ, ne — quidem: ἐπεὶ μηδὲ τὰς τοῦ κώνου τομὰς ῥᾶδιον ἐν ἐπιπέδῳ γράφειν ἦν III 54, 26 sq.

μηδεῖς appositum participio hypothetico: μηδενὶ προσχρώμενον στερεῶ δυνατόν εὐρεῖν IV 272, 3 sq.

μηδέτερος: καὶ μηδετέρα τῶν ΑΗ ΔΘ ἔστω κάθιστος VI 578, 27.

μῆκος, longitudo: δι' ὅλου τοῦ μήκους III 58, 4; εἰς μακρὸν ὁδοῦ μῆκος VIII 1024, 20. — longitudo, id est mensura porrecta lineae, opposita δυνάμει, id est quadrato: ἔστιν ὡς ἡ ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ μήκει, οὕτως ἡ ΔΖ πρὸς τὴν διάμετρον — δυνάμει IV 230, 11 sq.; καὶ μήκει ἄρα (postquam quadratorum proportio demonstrata est) ὡς συναμφοτέρος ἡ ΑΒΓ πρὸς ΑΓ cet. V 428, 26 sq., similiter 454, 16; 456, 27; VII 758, 9 cet.; καὶ δυνάμει καὶ διελόντι καὶ μήκει ἢ ἄρα ΒΑ cet. VI 568, 23; καὶ μήκει (omissis reliquis) 768, 15; τὰ μήκει τριπλάσια δυνάμει ἐνναπλάσια V 456, 24, similiter 456, 24 sq.; τετραπλάσια μήκει ἢ ΒΓ τῆς ΓΔ IV 230, 4 sq., similiter 230, 5; ἀσύμμετρος μήκει IV 296, 15.

μῆνις, ira, II 26, 2; 28, 26.

μήποτε cum indic. sensu interrogativo, ac paene idem quod dubitan, forsitan significans: μήποτ' οὐν διὰ τοῦτο ὁ Ἀντόλυκος — ἤρξατο VI 524, 11—14.

μήπω: τὰ μήπω δεδειγμένα VII 682, 18.

μήτε — μήτε participiis, in quibus vis hypothetica ine-t, apposita VI 526, 7 sq.; δεῖξον ὅτι μήτε — μήτε — πίπτει III 46, 15 sq., ubi vis prohibendi subest (conf. μή); paulo autem supra δεῖξον ὅτι οὔτε — δύναται πίπτειν οὔτε cet. 46, 1 sq.

μήτηρ, mater, ὡσπερ οὔσα τεχνῶν (ἢ γεωμετρία) VIII 1026, 23.

μηχανᾶσθαι, machinari, solenter perficere: μηχανῶνται V 304, 26.

μηχανή, machina: διὰ μηχανῶν VIII 1024, 15; ἄνευ μηχανῆς 1062, 2. — περὶ τῆς μονοκώλου καὶ δικώλου καὶ τρικώλου καὶ τετρακώλου μηχανῆς Her. exc. 1116, 2 sq.; 1132, 2 — 1134, 11.

μηχανικός, ad artem mechanicam spectans: Ἀρχιμήδους εὕρημα μηχανικόν VIII 1060, 2 sq.; μηχανικῶν ἔργων εὐρετής 1024, 5 sq.; τὰ μηχανικὰ ἔργα μεταχειρίζεσθαι 1024, 9; χρεῖα μηχανικῆ 1046, 27; μηχανικωτέρα γένεσις γραμμῆς IV 258, 20—22, item γραμμῆ 254, 24; βιβλίον μηχανικόν VIII 1026, 11. — ἡ μηχανικὴ θεωρία VIII 1022, 3; 1068, 24 sq.; ἡ μηχανικὴ ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη 1028, 4 (conf. 1022, 13 sq.; 1024, 2—4); unde ἡ μηχανικὴ simpliciter, ars mechanica, VIII 1022, 13 sq.; 1024, 13; 1026, 13. 25; 1030, 8; 1070, 4. — οἱ μηχανικοὶ μαγγανάριοι VIII 1028, 15 sq., vel μηχανικός simpliciter, vir mechanicus, VIII 1028, 29; μηχανικοὶ 1024, 14. 18; 1026, 2, οἱ μηχανικοὶ IV 256, 4; οἱ περὶ τὸν Ἡρώνα μηχανικοὶ VIII 1022, 14 sq. — τὰ μηχανικά, disciplina mechanica: ἐν τοῖς μηχανικοῖς VIII 1072, 31; χωρὶς τῶν μηχανικῶν 1070, 4. — τὰ μηχανικά, libri mechanici, Heronis et Philonis: vide Ἡρων et Φίλων.

μηχανοποιοί, machinarum fabri, VIII 1024, 22; 1028, 26.

μικρός, parvus: ἀμάρτημα οὐ μικρόν IV 270, 28; εἰ μικρόν ἔστιν (scriptura corrupta, ut videtur) VIII 1036, 26; λήμματα μικρὰ τε καὶ με-

γάλα (script., ut vid., interpolata V 412, 4. — ἐλάσσων, ἐλάτιων passim quae formae promiscue ponuntur, sed tamen ἐλάσσων paulo utilior esse videtur; ἐλάσσονι ὑπερέχειν VII 968, 4. 4, ἐλάσσων ἢ διπλασία εὐθεία εὐθείας III 118, 2 3 cet., ἐλάσσων διπλασίου ἄλογος λόγου 118, 4 cet. Conf. μέγας. — ἐλάχιστος passim, διορισμοὶ ἐλάχιστοι, vide hoc subst.; ἐλάχιστα, τιμίμα, ab Apollonio in conicis definita, VII 676, 16.

μιμῆσθαι, imitari, ἐμψυχῶν κινήσεις VIII 1024, 27.

μιμνήσκεισθαι pass., mentionem facere, commemorare, c. gen. ἐμνήσθη VI 522, 19.

μναιαῖον βάρος, minae pondus, VIII 1066, 29 sq.

μοῖρα, pars (sapientiae et mathematicae disciplinae) V 804 7. — gradus pars circuli VI 554, 45. 16; 556, 13, 616 1, 622, 22.

μονάς, unitas, II 2, 6 11 4, 3 cet., ἀριθμὸς μοναδὶ ἐλάσσων III 48, 29 30.

μοναχὸς λόγος, ratio singularis epigrammatica Apolloniana μοναχὸς λόγος καὶ ἐλάχιστος VII 754, 1; μοναχὸς καὶ ἐλάσσων λόγος 758, 26 sq., 760, 1 sq. 9 761 adn. 4; 766, 8 sq. 11, μοναχὸς καὶ μέγιστος λόγος 768, 4 sq. 18, 20, 769 adn. 1; 770, 4 sq. 7, μοναχὸς simpliciter 754, 10, 755 adn. 2; 756, 5, 27, 760, 3, 768, 1.

μονογενής, una ratione genitus, κίχλος VI 524, 5, κίχλου θέσις 524, 13 sq.

μονόκωλος μηχανή, machina quaedam uno membro sive ligno constans, Her. exc. 1116, 2 sq., 1132, 4 sq., 1133 adn. 1.

μόνον solum, tantum, III 56, 8, IV 246, 22 cet., οὐ μόνον — ἀλλὰ καὶ III 34, 18 sq., 64, 19 sq. cet., item μὴ μόνον 116, 8—11 cet.

μόνος, solus τὸ σχῆμα μόνον VII 650, 14, ἐπὶ τεσσαρῶν εὐθειῶν μόνων 654, 2 sq., ac similiter passim, αὐτὸ μόνον, ipsum per se, V 304, 40 αὐτὸ μόνον τοῦτο VII 650, 23.

μονόστροφος, una cylindri conversione facta, ἔλιξ VIII 1116, 2, 12, 15, 20 23, 1144, 9 Her. exc. 1124, 25.

μόνως, una ratione, III 48, 8, μόριον, particula, III 48, 30, VII 676, 8

μουσικός, artium ingenuarum studiosus οἱ τῶν ἀνθρώπων μουσικοὶ V 304, 19.

μοχλεῦειν, vecle promovere μοχλεῖουσι τὸ φορτίον Her. exc. 1134, 6.

μοχλός, vectis, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 13, 1118, 14—27.

μυρσηικός, unguentarius πρὸς τὰς μυρσηϊκὰς πιέσεις Her. exc. 1122, 8

μυριάς, decem milium numerus, passim, maxime libro II, apposita adiectiva ἀπλοῦς, διπλοῦς cet. significant primam, secundam cet. eius numeri potentiam μυριαδες ἀπλῆ II 2, 8; 10, 27, 30; 12, 13, 14, 17, 14, 19 22, 26, 9, 28, 12, 19, διπλαῖ 2, 11—13, 4, 5, 7, 15 cet.; 22, 6, 24, 23, 26, 8, 24, 11, 19, τριπλαῖ 6, 22 23, 22, 6, 24, 22; 26, 8 τετραπλαῖ 22, 6; 24, 21; 26, 8; 28, 18, ἑξαπλαῖ 28, 20, ἑπταπλαῖ 28, 20 24, 27, ὀκταπλαῖ 28, 20, 23, 27, ἑνναπλαῖ 20, 18 22, 24, 19, 20; 28, 19 23, 27, ἑνδεκαπλαῖ 24, 20, 23, 28, δωδεκαπλαῖ 24, 20, 23, 28, τρισκαδεκαπλαῖ 24, 19, 21, 28. Conf. indic. compend. h. v.

μυρσηϊκὰ πλάστων cum gen. Schol. 1132, 4 sq.

Ναστός, densus τροχοῖς ναστους προσθέντες Her. exc. 1132, 4 sq.

νέος, οἱ νεώτεροι, viri mathematici recentiores, velut Diodorato et Nicomede, III 70, 12, 84, 5 24, IV 252, 2; 270, 24; 284, 24; VII 650, 24 Conf. ἀρχαῖος et παλαιός.

νεύειν, tergere, λέγεται γραμμὴ ἐπὶ σημείον, ἐὰν ἐπὶ κλίμακον ἐπ' αὐτὸ παραγίνηται VII 670, 4 sq., εὐθεία ἢ EJ νεουσα ἐπὶ τὸ B IV 276, 3, εὐθείαι ἐπὶ τὸ Ξ κέντρον νεουσαι VIII 1112, 4 sq., σιμπίτες νεουσαι VIII 1032, 6 sq., θείσαι

εὐθείαν τῷ μεγέθει δεδομένην νεύουσαν ἐπὶ δοθέν σημείον VII 670, 11, similiter 670, 19, 21 sq. 23 sq., ποι εἶν δοθεῖσαν τὴν EZ νεύουσαν ἐπὶ το B 782, 6 sq.; similiter νεύει 656, 10, νεύουσα 660, 14, νεύουσαι 844, 4, νεύουσας VIII 4112, 20. — νεύειν εἰς τὴν ἡμετέραν ὄψιν τὸν — κυκλον VII 534, 10 sq., item νεύει 556, 3 — ἐπίτεδον ὀρθὸν νεῦον εἰς τὸ τοῦ παντός κέντρον VIII 4030, 18 sq.; ἐπίτεδον ἐκκλίνει, ὥστε τὸ κλίμα αὐτοῦ ἐφ' ἑν νεύειν σημείον 1048, 4 sq., similiter 1048, 9 sq.

νευρίον, nervus, dante, VIII 1024, 26.

νεῦσις, inclinatio στερεοῦ νεύσις ἐπὶ κύκλον IV 272, 2 sq., χρησαίμενοι τῇ ἐπογεγραμμένη νεύσει 272, 13 sq.; ἢ ὑπὸ Ἄρχιμηδοῦς ἐν τῇ περὶ ἐλίκων βιβλίῳ λαμβανομένη νεύσις 298, 3 sq.; χωρὶς τῆς νεύσεως 280, 21, item ἀνευ 284, 4. — Ἀπολλωνίου νεύσεων βιβλία δύο: vide Ἀπολλώνιος.

Νικόμαχος ὁ Πυθαγορικός καὶ ἄλλοι τινὲς οὐ μόνον περὶ τῶν πρώτων τριῶν μεσοιτηῶν εἰρηχασιν — ἀλλὰ καὶ περὶ ἄλλων τριῶν κατὰ τοὺς παλαιούς III 84, 4—5.

Νικομήδης, vir mathematicus qui inter annos a. Chr. n. 250—150 floruit Borel, Geometrie von Euklides p. 180 sq., problema de duabus mediis proportionalibus λέλιξε διὰ κοχλοειδοῦς γραμμῆς, δι' ἧς καὶ τὴν γωνίαν ἐπιχοιτομήσεν III 56, 7 sq., ἢ τῶν περὶ Νικομήδη, scil. κατασκευῆ eiusdem problematis, 56, 11, quae constructio κατὰ Νικομήδη a Pappo exponitur III p. 58, 23 — 62, 13, sed idem Pappus IV 246, 20 sqq. sic scribit: δυαδοθεῖσων εἰθειῶν δυο μέσαι κατὰ το συνεχές ἀναλογον λαμβάνονται, ὧν ὁ μὲν Νικομήδης τὴν κατασκευὴν ἐξέθετο μόνον, ἡμεῖς δὲ καὶ τὴν ἀποδείξιν ἐφηρμοσαμεν τῇ κατασκευῇ sequitur eadem fere demonstratio ac III libro), εἰς τὸν διπλασιασμόν τοῦ κύβου παραγεταιί τις ἐπο Νικομήδους γραμμῆ IV 242, 13 sq. et conf. 248 adn. 2; 243 adn. 4, καλείσθω δέ, φησιν, ἡ μὲν AB

εὐθεῖα κανὼν cel. 244, 15—20; ὅτι δὲ ὀργανικῶς δύναται γραφεσθαι ἡ γραμμῆ — αὐτὸς ἀπέδειξεν ὁ Νικομήδης 244, 21—28; εἰς τὸν τετραγωνισμόν τοῦ κύκλου παρελιφθη τις ὑπὸ — Νικομήδους γραμμῆ, scil. τετραγωνίζουσα, 250, 33 sq.

νοεῖν, cogitare, fingere, ἐπὶ τῆς σφαιρακῆς ἔλικα IV 264, 6 sq.; νοεῖν δεῖ τὸ Z κείμενον ἐν μέσῳ τοῦ ABΓ τριγώνου VIII 4034, 22 sq.; ἐὰν νοήσωμεν ἐπεξεργασμένην τὴν ΘΓ 1048, 12, similiter 1050, 7. — παρ. νοεῖται IV 264, 3; νοεῖσθω III 68, 18; 104, 49; IV 254, 12; V 360, 3; 384, 6, 26; 398, 19 cel., νοεῖσθωσαν III 458, 3; VIII 4144, 9; νοουμένου III 86, 4, νοουμένων VI 528, 19, νενοήσθω Apod. 1160, 6, 13, 16; 1162, 21, νενοήσθωσαν VI 624, 8; νοήθη VIII 4030, 25, 31. — intellegere: μη νενοηκέναι τὸ πρόβλημα III 48, 4.

νομίζεῖν, putare, existimare: ἐνόμιζον VII 626, 30; ἐνόμισα VIII 4028, 6.

νότιος, australis, meridionalis: νοτιώτερος Schol. 1479, 18.

νῦν, nunc, III 44, 10 cel.; τὸ νῦν 34, 7; V 358, 24 cel.; καὶ νῦν, etiam sic, i. e. sub his conditionibus, III 46, 18.

νυκί VI 530, 25; 536, 26.

νύξ, nox, i. e. tempus quo sol quodcumque terrae punctum non collustrat ἡ προγεγενημένη νύξ τῆς ΝΘ ἡμέρας τῆς ἐπιγεγομένης νυκτὸς τῆς ΜΗ ἡμέρας ἐλάσσων ἐστίν VI 530, 13—15, similiter 532, 4 sq. 13 sq.; 550, 6, 7, 9; 552, 8, 9, 11 cel. — περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν: vide Θεοδόσιος.

Ξένος, insolitus: πλείονα καὶ κατὰ καὶ ξενά VII 676, 6.

ξύλον, lignum, V 304, 20; ξύλον εὐτονον τετραγώνον, firmum quadratum, Her. exc. 1116, 17, 1117 adn. 4, τετραγώνον 1118, 24, 1120, 13 sq., εὐτονον 1122, 6, 11, 14; ξύλου μακροῦ τὸ ἄκρον 1118, 19.

'Ο, ἦ, τό. In articuli usu nihil cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit. Per ellipsin

cum litteris geometricis ponuntur ὁ ομίσσο κίχλος, ἢ ομίσσο εὐθεία vel πλείρα vel περιφέρεια, ἢ ἰπό ομίσσο γωνία, το ομίσσο σημεῖον vel τρίγωνον, τὸ ὑπό ομίσσο χωρίον, τὸ ἀπό ομίσσο τετράγωνον vide singula substantiva Accedit ἢ ἐκ τοῦ κέντρον: vide κέντρον. — τὰ μὲν — τὰ δέ — τα δέ III 34, 8 sq.

ὁ δε, ἰ δε, τό δε ad sequentia spectans III 68, 17, 70, 17, 72, 8, 88, 4, 132, 2 V 354, 27 cet., et conf. προγραφειν. — in praefatione libri VII Pappus hoc pronomem passim adhibet ad theorematum generaliter enuntianda, ac saepius quidem per ellipsim, velut ὁ δε, scil. κίχλος, ἴ δε, scil. εὐθεία, τό δε, scil. χωρίον: vide VII 656, 6 658, 19, 663, 1 — 44, 666, 26; 680, 17, 18, 19.

ὁ δοντοῦν, dentibus instruere: ἀκτίσιν ὀδοντοῦν VIII 1062, 6, τύμπανον ὀδοντωμένον, ὀδοντωθέν, ὀδοντωτον, vide τύμπανον

ὁ δός, τια εἰς μακρὸν ὀδοῦ μῆκος VIII 1024, 20. — τια qua in demonstrando proceditur VII 634, 11.

ὁ δός, dens tympani, VIII 1028, 23, 24, 1064, 14 15, 17, 18, 1068, 4, 15, 1068, 1 cet.

ὁθεν, unde, V 390, 22, 408, 25, VII 678, 12.

οἶεσθαι, putare, opinari. οἶμαι III 40, 11, VI 632, 19; VIII 1030, 9, οἶονται VI 506, 21, 508, 4, 10, 510, 3 558, 20 cet., ὦντο V 304, 27.

οἶκεῖος, proprius, suus, peculiaris, VIII 1022, 11; 1024, 10 1028, 27, αἱ οἶκεῖαι διαμετροί, propriae cuiusque circuli, IV 208, 18; 224, 23 [conf. ἴδιος.

οἶκησις, habitatio (sensu astronomico: εἶρεῖν οἶκισιν ἐν ἢ ὁ κερκίνος τῷ λέοντι ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει VI 600, 8 sq., εἰκαί τινος οἶκησις, ἐν αἷς cet. 600, 14, οἶκ ἐν παση οἶκισι 608, 13, ἐπὶ τοῦτων τῶν οἶκίσεων, ἐφ' ὧν πάντα τα μέρη τοῦ ζωδιακοῦ ἀνατέλλει τε καὶ δύνει 612, 9 sq.; ἐν τῇ μεταξὺ — πιπτοισι οἶκίσει 618, 5, οἱ ἀρίζοντες τῶν οἶκίσεων 614, 8

οἶκοδόμημα, aedificium Her. exc 1134, 9

οἶκοδομική, ars aedificatoria pars mechanicae, VIII 1024, 1

οἶκονομία, administratio, dispensatio, V 304, 17.

οἶον, velut, exempli causa, II 8, 14, III 80, 12 cet., προς ἄλλην τινά, οἶον τιν ἸΝ 68, 15 [conf. ὡς, οἶον ἐαν ληφθῆ σημεῖον ὡς τὸ Ε VII 910, 22 sq., 914, 4, 1006, 27, 1010, 25, 1014, 15.

οἶος, qualis γραμμῆ ἐπὶ τὰ αἰτὰ κοίλι, οἶα ἐστὶν ἢ ΒΖΗ IV 252 19 sq. [conf. οἶον. — οἶων ὁ κίχλος τξ', τοιοῦτων ἢ μὲν JE ξ cet. V 446, 16 sq., οἶων K.I ε, ἰ, IN δ' καὶ η KN β cet. 426, 8 sq., similiter IV 242, 3—6, 9 sq., V 432, 6 sq cet. — οἶοί τ' ἴσαν c. infra, III 54, 24, IV 272, 10 sq., οἶον τε IV 254, 8 VII 700, 18 cet., οἶον τ' ἴν VIII 1070, 8.

ὀκταγωνικαὶ γωνίαι ἐπίπεδοι Schol. 1171, 1 conf. ὀκταγωνον

ὀκτάγωνον, octagonum regulare, V 352, 22 25, 336, 30, 448, 16.

ὀκτάεδρον, octaedrum regulare sive Platonicum, III 448, 3, 450, 6, 8, 10, 13, V 352, 12 360, 27, 28, 440, 26, 442, 27, 444, 1, 7, 8, 19, 21, 416, 15, 452, 16 17, 456 1, 2 4; 458, 1, 3, 5 7, 24, 27, 462, 16, 464, 1, 3, 466, 12, 468, 11, 470, 11 45 Schol. 1170, 1. semiregulare

sive Archimedeeum V 352 47 sq., 358, 3—15 Schol. 1169, 12, 1171, 7—14

ὀκτάκις V 384, 13

ὀκταπλασιος c. gen. IV 268, 17 20

ὀκταπλαῖ μιριαδες II 28, 20, 23, 27.

ὀκτωκαιδεκαπλασιος cum gen. VI 558, 2; 560, 1

ὀκτωκαιτριακονταεδρον semiregulare sive Archimedeeum V 354, 3 sq., 358, 7—9 Schol. 1169, 22

ὀλίγος, paucus ὀλίγοις neutr. VII 630, 3. — ἴσσον εἰχισια vide haec vocabula

ὄλος, totus δι' ὄλον τοῦ μικροῦ III 58, 1, vel brevius δι' ὄλοι 56, 23, ἢ τοῦ ὄλου κίχλοι περιφερεία IV 258, 14 sq.; ἐν τοῖς ὄλοις

*in omni mundo*, VIII 1022, 9. — peculiariter summam significat rectangulum: ὅλη ἢ ΘΣ (i. e. recta θρ+ρσ) III 40, 25 sq., similiter 126, 4 cet. (conf. συναμφότερος); ὅλη ἢ ΑΛ ὅλη τῆ ΑΗ ἴση ἐστίν VII 792, 19, similiter 794, 10 sq. 20; 806, 20 sq.; 810, 8 sq.; 812, 3 sq. cet.; ὅλη ἢ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΖ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἢπερ cet. VII 690, 6 sq.; ὅλη ἢ ΑΒ πρὸς ὅλην τὴν ΒΔ ἐστίν ὡς cet. 728, 9 sq.; καὶ ὅλη ἄρα ἢ ΑΓ πρὸς ὅλην τὴν ΔΗ 690, 2; similiter 690, 9; 704, 16. 19 sq.; 706, 4 sq.; 714, 18; 718, 8 sq.; 734, 20 sq. cet., et brevius ὅλη πρὸς ὅλην 704, 33; 734, 17; 898, 16 (conf. praef. vol. I p. XXIII). — item angulorum: ὅλη ἄρα ἢ ὑπὸ τῶν ΕΖΓ ὅλη τῆ ὑπὸ τῶν ΓΖΗ γωνία ἴση ἐστίν VII 730, 23 sq., similiter 734, 2 sq. cet., vel brevius καὶ ὅλη ἄρα ὅλη III 140, 22 cet. — item triangulorum vel rectangulorum: τὰ τρίγωνα ὅλα III 154, 30; ὅλον ἄρα τὸ ΑΒΕ τρίγωνον ὅλω τῷ ΓΔΑ τριγώνῳ ἴσον ἐστίν VII 878, 14—16, similiter 878, 24 sq.; κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ ΔΕ τετραγώνον· ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ ΒΕΔ ἴσον τῷ ἀπὸ ΓΕ τετραγώνῳ 912, 23 sq., ac similiter aliis locis. Conf. σύμπαρ.

ὁμαλός, *aequabilis*: ὁμαλὴ κίνησις VI 540, 11; VIII 1026, 4.

ὁμαλῶς φέρεσθαι vel κινεῖσθαι IV 234, 9. 12; 252, 10 sq.; VI 526, 1 cet.; VIII 1110, 17.

ὄμμα, *oculus*: ἐὰν ἐπὶ τῆς ΕΖ τὸ ὄμμα τεθῆ VI 580, 14, similiter 582, 3. 15; τοῦ ὄμματος ὄντος πρὸς τῷ Ζ σημείῳ 580, 21, similiter 582, 20; (ἐὰν) ὅπουδήποτε τὸ ὄμμα μετατεθῆ 582, 9; ἀπὸ τοῦ ὄμματος 568, 13.

ὁμογενής, *cognatus, similis*, γραμμῆ VI 484, 25 sq., ἐπίπεδος τόπος VII 664, 3 sq.; ὁμογενὲς πλῆθος προβλημάτων 646, 20 sq.

ὁμοειδής, *aequali specie, similis*, VII 652, 17.

ὁμόζωνος, *in eadem zona positus*: τὰ ὁμόζωνα ζῷδια VI 616, 16.

ὁμοῖος, *similis*: τὰ ὁμοῖα (νοεῖ-

σθῶ) III 104, 12 sq.; κατὰ τὴν ὁμοῖαν στροφὴν V 368, 28; 370, 4. — ἴσα καὶ ὁμοῖα πολύγωνα, τρίγωνα: vide ἴσος et conf. ἰσογώνιος, ὁμοιότης. — ἔστω τῆ ΑΗΒ (περιφερεία) ὁμοῖα ἢ ΓΘ IV 288, 8, similiter VI 500, 5 sq.; 502, 22—24; 504, 18 sq. cet.; ὁμοῖαι περιφέρειαι IV 194, 27 sq.; V 340, 22; VI 518, 27; 520, 2 cet. — μείζων ἢ ὁμοῖα περιφέρεια περιφερείας dicitur circuli arcus, cuius angulus maior est angulo in altero circulo, VI 606, 2 sq. 4 sq.; 607 adn. 2; 628, 4. 7. 19 sq.; 630, 6 sq.; ergo etiam IV 288, 7 sq. μείζων ἄρα ἢ ὁμοῖα ἢ ΓΘΑ τῆς ΑΗΒ legenda esse videntur; item ἐλάσσων ἢ ὁμοῖα 628, 11 sq. Conf. ὁμοιότης. — ὁμοῖα τμήματα κέκλων III 134, 24; 136, 4 (v. append.); V 340, 14. 20. Conf. τμήμα. — ὁμοῖα σχήματα (scil. solida) V 458, 17; στερεὸν ὁμοῖον τῷ δοθέντι (στερεῶ) III 56, 14.

ὁμοιοταγής VII 1000, 22\*.

ὁμοιότης, *similitudo*: διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν ΒΗΓ ΒΘΚ τριγώνων IV 244, 13 sq.; similiter 214, 16; 218, 2 sq.; V 430, 11 sq.; VII 938, 13 sq.; 970, 13 sq. 23 sq.; 980, 19, vel brevius διὰ τὴν ὁμοιότητα 938, 28; 940, 9. 24, ἐκ τῆς ὁμοιότητος VIII 1092, 7 sq. — (περιφέρεια περιφερείας) διπλῆ τῆ ὁμοιότητι VI 616, 20. 21; 618, 21; 620, 24. 25; 626, 1 sq., item διπλασίων 624. 6 sq.; 626, 3. 5 sq. — διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων III 136, 1.

ὁμοίως, *similiter*, II 20, 15; 24, 22; III 46, 5; 58, 20; IV 228, 8; 232, 26 cet.; ὁμοίως καὶ III 142, 21 append.; 148, 12. — ὁμοίως τοῖς πρότερον III 46, 8, τοῖς ἄλλοις 48, 17, τοῖς προειρημένοις 74, 2, τοῖς ἐπάνω VI 502, 32, τῷ ἐπάνω 504, 9, ac similiter passim. — ὁμοίως κεῖσθαι: vide hoc verbum.

ὁμολογεῖν, *concedere*: ὁμολογοῦντες στερεὸν εἶναι τὸ πρόβλημα III 56, 2; τῷ εὐρόντι χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Anon. 1164, 20 sq.; pass. τὸ ὁμολογούμενον VII 636, 4. 10, ὁμολογούμενου 634, 12, ὁμολογούμενῳ 636, 6. 13, ἐπὶ τι ὁμολο-

γούμενον 636, 3. 9 sq.; τὸ ζητούμενον (ὡς, ὁμολογούμενον λαμβάνειν III 38, 19; 40, 11 sq.; 44, 13; 46, 18.

ὁμόλογος, ex similitudine conveniens sive respondens, πλευρά V 458, 18; Anon. 1150, 7.

ὁμοταγής, similiter sive congruo ordine dispositus, III 140, 2; IV 268, 6. 9; VII 1000, 12. 22.

ὁμοῦ, una: εὐρήσομεν ὁμοῦ τὰς τρεῖς μεσότητας III 72, 6; ἡ μηχανική ἐπιστήμη ὁμοῦ καὶ τέχνη VIII 1028, 4. — peculiariter summam significat: τὰ γεγόμενα ὁμοῦ λζ' II 20. 12; αἱ τρεῖς ὁμοῦ αἱ ΔΚ ΚΕ ΕΖ τῶν τριῶν τῶν ΑΠ ΠΘ ΘΓ μείζους ἔσονται III 120, 3 sq., ac similiter passim. Conf. λαμβάνειν.

ὁμώνυμος, simili appellatione: μυριάς ὁμώνυμος ἀριθμῶ τῷ β' γ' cet., elata in potentiam secundam, tertiam cet., II 4, 15. 17; 5 adn. \*; 6, 21. 23. 27; 8, 4. 8. 10; 12, 6. 23; 14, 2. 27; 16, 21; 18, 9. 16. 17. 20. 21. 22. — τῆς ΓΒ μῦριον ὁμώνυμον τῷ δοθέντι πλήθει τῶν ἴσων εὐθειῶν III 48, 30 sq.

ὄνομα, nomen, appellatio: (γραμμα) ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος λαβοῦσα τοῦνομα IV 252, 2; μεταθεῖς τὰ ὀνόματα VII 674, 5. — peculiariter in doctrina incommensurabilium et irrationalium: (εὐθεῖα) ἐκ δύο ὀνομάτων IV 182, 10 sq. 24; 184, 4; 186, 6. 7; ἄλογος ἢ καλουμένη ἐκ δύο ὀνομάτων 184, 4; τὸ ἔλασσον ὄνομα τὸ ΓΘ σύμμετρον ἔστιν ῥητῇ τῇ ΑΓ 184, 11 sq.

ὀνομάζειν, nominare: ὀνομάζουσιν III 84, 18; 86, 9; ὀνόμασεν VII 674, 15. 18, ὀνόμασαν III 86, 13.

ὀξυγώνιος, acutis angulis: ὀξυγωνίου κώνου τομὴ VII 672, 23 sq.; 674, 1—10.

ὀξύς, acutus: ὀξεῖα γωνία III 48, 6; IV 276, 24; VII 952, 28; 954, 8; 978, 9 cet., vel brevius ὀξεῖα 844, 26. 28 cet.; (τρίγωνα) ἔχοντα τὰς Α Δ ὀξείας 968, 15.

ὀπή, foramen, VIII 1062, 13.

ὀπλον, funis, VIII 1062, 13; 1064, 4; 1068, 16; Her. exc. 1118, 3. 8. 9. 29; 1120, 2. 16 cet.

ὀποιός, qualis, III 54, 19; ὀποι-

ος ἄν VI 594, 12, ὀποιός ποι' ἄν 556, 5.

ὀποιοσοῦν, qualiscunque: καθ' ὁποιοσοῦν ἀριθμόν III 166, 12 sq.; δύο ὀποιοσοῦν ληφθεῖσαι Anon. 1148, 8 sq., item λαμβανόμεναι 1148, 7; ὀποιοσοῦν κύκλων VII 644, 26; 648, 3.

ὀποσάγωνον, polygonum quocunque angulos habens, V 344, 19; Schol. 1167, 30.

ὀποσοσοῦν (in plurali numero), quocunque: ὀποσοσοῦν εὐθεῖαι VII 654, 5. 9; 666, 1; πολύγωνον ὀποσοσοῦν ἔχον πλευράς V 396, 22 sq., similiter 396, 14; εἰς ὀποσοσοῦν ἴσα V 366, 13, εἰς ἴσα ὀποσοσοῦν 370, 2, εἰς ὀποσοσοῦν 410, 17; εἰς ὀποσοσοῦν περιφερείας 374, 1 sq., εἰς ὀποσοσοῦν 384, 9. Conf. ὀσοσδή, ὀσοσδήποτε cet.

ὀπότεν c. conjunct. IV 254, 13; V 408, 22; VII 808, 3.

ὀπότερος, utercunque: ἐφ' ὀπότερον μέρος VIII 1066, 28; ἐφ' ὀπότερ' ἄν VII 644, 1. — uterque: ὀπότερα (scil. τὰ ὑπὸ τῶν ΑΒΓ ΔΒΕ) ἀφηρησθῶ VII 718, 3, similiter ὀπότερῳ 720, 18.

ὀπου, ubi, III 44, 40; VI 508, 7; 512, 21; VII 692, 17; VIII 1048, 9; ὀπου ἄν III 34, 14; 44, 9\*; VI 582, 2.

ὀπουδήποτε, ubicunque, VI 582, 9.

ὀπτικά, optica Euclidis, VI 568, 12; ὀπτικῶν λῆμμα 571 adn. 1; VIII 1052, 2\*.

ὀπως c. conjunct. IV 250, 26; V 382, 3; ὀπως μή Her. exc. 1132, 19 sq.; ὀπως ἄν VII 934, 19; 936, 4; ὀπως ἄν τις ἐθέλοι III 106, 5.

ὀρᾶν, videre, VII 650, 7; ὀρῶν 682, 4; ἰδεῖν III 54, 30; ὀψεται VI 592, 22; 594, 15; pass. ὀρᾶται VI 584, 28. 36, ὀρῶνται 580, 22; ὀρωμένην 588, 25, ὀρώμενον 586, 18; ὀφθῆσεται 582, 25. 26; 586, 6; 594, 1, ὀφθῆσονται 582, 3. 7. 10. 16; 586, 2. 12.

ὀργανικός, ad organicam sive mechanicam constructionem pertinens: ὀργανικά προβλήματα VIII 1079, 30 — 1074, 4; τὸ ὀργανικόν, organica

*constructio problematis* 1098, 10; 1099 adn. 1; ὀργανικὴ κατασκευή: vide hoc substant. — τὰ ὀργανικά sive ἡ ὀργανική, *ars organica* sive *mechanica*: τὰ ἐν τοῖς ἰδίως λεγομένοις ὀργανικοῖς VIII 1096, 17; φροντίζειν ὀργανικῆς 1026, 24; τῆς ὀργανικῆς πολλὰ εἶδη καὶ μέρη 1068, 25 sq.

ὀργανικῶς, *per organicam constructionem*, nou addita geometrica demonstratione, III 56, 3; 62, 5; 166, 1; IV 244, 21; VIII 1082, 2; 1083 adn. 2; 1108, 22 (et conf. 1098, 10; 1099 adn. 1).

ὀργανον, *instrumentum construendo problemati alicui inseruiens*, III 64, 20; VIII 1070, 3. 6. 10. 15; τοῖς ὀργάνοις μεταλαμβάντες (τὸ πρόβλημα) III 54, 28. Conf. ὀργανικος et ὀργανικῶς. — *machina* Her. exc. 1118, 10; 1122, 26; 1126, 13; ὀργανα καταπαλτικά VIII 1024, 21, ἀντληματικά 1024, 23.

ὀργανοποιοί, *tormentorum bellicorum fabri*, VIII 1024, 17.

ὀρθίος, *erectus, rectus*: ἡ ὀρθία τοῦ εἶδους πλευρά, in constructione hyperbolae, IV 278, 17 sq.; 282, 23 sq.; eadem simpliciter ἡ ὀρθία, *rectum latus* (sive, ut nostrates dicunt, *parameter*) vocatur IV 278, 20; 280, 12; 282, 18; VII 956, 7; 962, 17. 20; item ellipseos VIII 1079 adn. 2; 1080, 1. Conf. Apollon. conic. 1 prop. 44—43 extremis demonstrationibus, Klügel, *Mathematisches Wörterbuch* vol. III p. 20, Chasles, *Aperçu historique* p. 18 sq. edit. II Parisinae.

ὀρθογώνιος, *rectangulus*: τῆ BE ὀρθογώνιος ἡχθω ἢ EH VII 782, 8 sq. (pro πρὸς ὀρθάς, in problemate cui ὡς Ἡράκλειτος inscriptum est). — ὀρθογώνιον τρίγωνον III 42, 9. 12. 20; 56, 19; V 322, 7; 326, 19; 344, 3 cet.; ἐν τοῖς ὀρθογώνιοις (omisso τριγώνοις) IV 178, 12. — ὀρθογώνιον παραλληλόγραμμον III 64, 6; IV 236, 7; 272, 15; 276, 1 sq., vel brevius ὀρθογώνιον, *rectangulum*, III 128, 10; V 310, 14; 336, 5; τὸ ὑπὸ EZP περιεχόμενον ὀρθογώνιον IV 222, 9 sq., similiter 226, 2. Conf. ὑπό et χωρίον. — στε-

ρεὸν παραλληλεπίπεδον ὀρθογώνιον VII 680, 5 sq., vel brevius, omisso στερεόν, 680, 7 sq. — ὀρθογωνίου κώνου τομὴ VII 672, 23 sq.; 674, 1—11.

ὀρθός, *rectus, perpendicularis*: ὀρθὴ ἀνήχθω ἢ ΔE VII 958, 17; καὶ ὀρθὴ μὲν ἢ HB (scil. ἡχθω) V 348, 7 sq.; τῶν EΔ ΔH ὀρθῶν ἀλλήλαις κειμένων VII 956, 13 sq.; similiter V 484, 29; 436, 1; VII 958, 24; 988, 7—10; 1006. 4; 1008, 11. — ὀρθὴ γωνία III 48, 7; 72, 18 cet.; hinc πρὸς ὀρθάς, scil. γωνίας, *recta rectae*: τῆ BΓ πρὸς ὀρθάς ἢ EZ (scil. ἡχθω) III 60, 1; εὐθεῖαι πρὸς ὀρθάς ἀλλήλαις 34. 4, ac similiter passim; ἢ πρὸς ὀρθάς III 72, 14 sq. cet. — *recta perpendicularis plano*; ἀνεστάνωσαν ὀρθαὶ τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ κύκλου V 424, 3 sq., similiter 424. 15 sq. 23 sq. cet.; διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν EZ πρὸς τὸ ABΓΔ τετραγώνον 416, 10; ἡχθω ἀπὸ τοῦ B τῆ BΓ ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ ὀρθὴ ἢ HB· καὶ τῷ EBZ ἄρα ἐπιπέδῳ ἔσται ὀρθὴ ἢ HB VII 988, 5—7; νοεῖσθω εὐθεῖα ἢ AB ὀρθὴ πρὸς τὸ ἐφ' οὗ βεβήκαμεν ἐπίπεδον VIII 1032, 5 sq., ac similiter aliis locis. — *planum perpendicularare rectae*: ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὴν BΔ V 424, 15, vel plano: ἐπίπεδα ὀρθὰ πρὸς ἐπίπεδον V 424, 17—19, ὀρθὰ ἀλλήλοισ 424, 22, similiter VII 988, 2 sq.; VIII 1030, 18 cet.; ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν κύκλον III 132, 16 sq.; τρίγωνον ὀρθὸν πρὸς τρίγωνον V 424, 20 sq., ac similiter passim; ὀρθὸν τμήμα κύκλου VI 492, 21; 508, 16 cet. — *circuli in sphaera positio recta*: ὀρθὴ θέσις ἢ διὰ τῶν πόλων VI 520, 32; eadem simpliciter ἢ διὰ τῶν πόλων θέσις 520, 12 sq.; 522, 2. 4. 17 cet.; ὁ ΔΚΛ (κύκλος) ἤξει διὰ τῶν τοῦ BEH πόλων καὶ ὀρθός ἔσται πρὸς αὐτόν 492, 17—19; specialiter zodiaci positio et signorum ortus: ὁ ζωδιακὸς ἔσται ὀρθός πρὸς τὸν ὀρίζοντα VI 474, 10 sq., vel ὀρθότητός ἔστιν 612, 1; ὀρθότερός ἔστιν ὁ ΠΝΞ τοῦ ΡΚΟ 612, 4; παρθένος τοῦ λέοντος ὀρθότερα ἀναφερομένη 608, 15, similiter 608, 20; 612, 8;



614, 24, 618, 6 11 17, 622, 15, ὀρθότερος 608, 17, ὀρθότερον 622, 24. τὰ ὀρθότερα ἀναφερόμενα 614, 4. — ὀρθὸς κυλινδρὸς vide hoc substantivum.

ὀρθῶς: αἱ θέσεις τοῦ ζωδιακοῦ κυκλίου ὀρθῶς ἔχουσιν, *rei se habent*, VI 612, 11.

ὀρίζειν, *definire* ὠρίσεν III 30, 23, ὠρίσαν 30, 19, πλῆθος ὠρισμένον VII 650, 3, ἰtem μέγεθος VI 544, 4, 18, 546, 1; ἀδυνατοῦ ὄντος ὀρισθῆναι τοῖς τομῆς σημεῖον III 34, 13.

ὀρίζων, *scil. κυκλος, horizon*, VI 474, 11 522, 9, 10, 11, 22 30 *cel.*; ἐπὶ τινῶν ὀριζοντιῶν 608, 14 sq. ἐπίπεδον παραλλῆλον τῷ ὀριζοντι VIII 1048, 2 sq., 1054, 2 sq.; 1058, 2 sq. *cel.* ἐν τῷ παρα τὸν ὀρίζοντι ἐπιπέδῳ 1028, 12, 1054, 3

ὄρμη, *impetus* τοῦ φορτίου ὄρμην λαβόντος *Her. exc.* 1130, 21.

ὄρος *definitio* VII 650, 16, 21, 24; εἰς τοὺς κωνικοὺς ὄρους 922, 17. — *termini in mediis* III 70, 22 — 72, 5; 84, 26, οἱ τρεῖς ὄροι 80, 7 sq., et peculiariter in geometrica medietate τρεῖς ἀναλογον ὄροι 88, 5, quorum medius vocatur μέσος ὄρος, summus et imus ἄκροι vide haec adiectiva, et seorsum alter ὁ μείζων ὄρος 84, 8, 10, vel ὁ μέγιστος 86, 2, alter ὁ ἐλάττωτος 84, 9 sq., vel ὁ ἐλάχιστος 86, 3, vel etiam numeris distinguuntur ὁ πρῶτος ὄρος, id est μέγιστος, ὁ δεύτερος, i. e. μέσος, ὁ τρίτος, i. e. ἐλάχιστος, 86, 2 sq., et passim eae appellationes occurrunt 84, 12 — 86, 13.

ὄς, ἤ, ὅ. In pronominis relativi usu nihil fore cum reliquis scriptoribus discrepans apud Pappum occurrit, idem secundum κοινὸν dicendi genus saepe ὅστις vel ὅσπερ praefert simpliciter ὄς. Coalescit ὄς cum δια in διο, cum κατα in καθο et καθά vide haec vocab. — ἐν ᾧ, *scil. χρονῷ* vide χρονος. — ἃ μὲν — α δὲ — ἃ δὲ VII, 670, 13, ἔν μὲν — ἣν δὲ — ἣν δὲ 674, 1—3, ὃ μὲν τε — ὃ δὲ 656, 13 — peculiariter pronomen relativum significat subtractionem in aequationibus variabilis τὰ ἀπὸ

ΕΓ ΖΘ ἴσα ἔστιν τοῖς ἀπὸ ΕΖ ΘΓ καὶ τῷ δις ἰ τὸ ΓΖ ΗΘ ὧν το ἀπὸ ΖΘ ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ΕΖ ΘΓ λοιπὸν ἄρα το ἀπὸ ΓΕ ἴσον ἔστιν τῷ δις ἐπὸ ΖΓ ΗΘ IV 182, 3—6, ac similiter passim. — aliud dicitur si genus proprium mathematicorum hoc est ἢ scil. εὐθεία πρὸς τὴν τῆδε λογὸν ἔχει VII 656, 19, 658, 18 sq. 15, 660, 7, vel etiam confortius sic ὡν ἢ μία μεθ' ἑῶς πρὸς τὴν ἢ ἑτέρα λογὸν ἔχει δοθέντι δεδομένη ἔστιν 664, 27 sq.

ὄσος, *quantus*, II 8, 4, 8 10 12, 23, 18, 19, 20, ὄσῳ τῷ αὐτῷ III 126, 14, ὄσῳ ἄν μᾶλλον ul. est τοσοῦτῳ μᾶλλον 118, 5 sq.; ὄσον ὑπερέχουσιν αἱ ΑΒ ΒΓ τῆς Ε. ἔστω ἢ Ζ V 318, 1. — in plurali quod significat II 6, 21, 27, 12, 6, 17, 26, 18, 10; 28, 14, VII 682, 12 *cel.*, ὄσα = ταῦτα III 54, 12—14, IV 270, 8 10, πλείστα ὄσα θεωρηματα VII 682, 16 sq.; ὄσα, quaecumque, VI 558, 12, ὄσαι ἄν, quotcumque, VII 680, 28, ὄσας ἄν τις ἐπιταῖη III 120, 11, IV 290, 26.

ὄσοσδῆ in plurali numero, quotcumque, ὄσαιδῆ αἱ ἐντος εὐθείαι ὄσων οὖν τῶν ἐκτος μείζους εἶναι δυναταί III 118, 16 sq., similiter 120, 12, 14, 17 Idem significant vocabula quae proxime sequuntur, et conf. ὄποσοσοῦν.

ὄσοσθηποτε ἄλλοι ἀριθμοὶ ὄσοιδηποτε II 16, 20; εἰς περιφερείας ἴσας ὄσοσθηποτε V 386, 1 sq.

ὄσοσθηποτοῦν ὄσοιδηποτοῦν ἀριθμοί II 2, 14, ἄλλοι ὄσοιδ. ἀρ 8, 14, 16, 22, similiter IV 208, 13, 224, 17

ὄσοσοῦν ἀπὸ ὄσων οὖν δεδομένων σημείων VII 668, 4, ὄσων οὖν τῶν ἐκτος. vide ὄσοσδῆ

ὄσπερ II 28, 21, III 40, 4, 44, 9, 104, 7, 10, IV 254, 16 *cel.* — ὅτιρ ἔδει δεῖξαι, clausula demonstrativa, V 428, 4, VI 494, 15 sq., 514, 14 *cel.*, vel ὅπερ cum nota compendi III 32, 11, 30; 100, 2; V 394, 22, 424, 7, VI 482, 8, 22, 488, 13 25 492, 2 24; 500, 7, 23, 502, 27, 506 9, 512, 19, 514, 3 *cel.*

ὄστις III 92, 2, 81, 8 *cel.*, οσσις

ἄν, *quicumque*, IV 234, 20. 32; 240, 4; 252, 22; 264, 5 cet. — interdum, velut III 132, 9, certum quiddam et definitum, non indefinitum, significat.

ὄσισοῦν, *aliquis, quicumque*: ὄντινοῦν τρόπον III 30, 9; (κύκλου θέσις) μετακίνησιν οὐδ' ἦντινοῦν ἐπιδοχομένη VI 524, 16 sq.; similiter VIII 1032, 29; 1082, 2; 1094, 24.

ὄτε cum indic. praes. VI 528, 9; c. optat. III 56, 4; ὅταν II 8, 9; III 70, 21. 28. 30; 72, 1. 4; 84, 12. 15. 19; 86, 4. 7. 10. 12 cet.

ὅτε μὲν — ὅτε δέ VI 614, 19 sq.; VII 664, 4—6; 808, 24 sq.

ὅτι passim, velut δῆλον, φανερόν ὅτι: vide haec adiectiva; σκοπεῖν ὅτι III 38, 14; δεῖξαι ὅτι 32, 26; IV 210, 6 cet., ὅτι — δεῖξομεν 54, 25 cet.; maxime in formula λέγω ὅτι clausulam propositionis significat: II 8, 19; 10, 5; 12, 5; III 50, 5; 60, 17; 66, 15; 82, 7; 88, 7; 90, 15; 92, 13; 94, 3 cet.; λέγω οὖν ὅτι III 64, 4; eodem sensu saepissime etiam simplex ὅτι ponitur: II 14, 8; III 48, 20; 50, 24; 52, 13. 23; 74, 23 cet. — in media demonstratione geometrica ὅτι ἄρα interdum ponitur omissis verbis δείκνυται vel δεικτέον vel λέγω: καὶ ἐπεὶ ἐζήτησεν τὴν ὑπὸ τῶν ΚΕΔ γωνίαν τῇ ὑπὸ τῶν ΔΕΘ ἴσην, καὶ ἔστιν ἴση ἢ ΔΚ τῇ ΚΕ, ὅτι ἄρα ἴση ἐστὶν ἢ ὑπὸ ΚΕΔ γωνία τῇ ὑπὸ ΚΔΕ, ὅτι ἄρα καὶ ἢ ὑπὸ ΚΔΕ τῇ ὑπὸ ΔΕΘ ἴση ἐστὶν, ὅτι ἄρα παράλληλός ἐστιν ἢ ΔΚ τῇ ΕΘ IV 204, 13—17; similiter 204, 20 — 206, 7; VII 908, 6. 12. 19. 30; 910, 11. 13; 916, 14. 20, vel ὅτι δὲ καὶ 922, 11. — rarius quoniam significat synonyme coniunctionibus ἐπεὶ vel γάρ: II 28, 21; III 134, 10; parenthetice: ὅτι καὶ ἢ ΚΘ, id est ἐπεὶ καὶ ἢ ΚΘ δοθεῖσά ἐστιν, III 44, 5, similiter V 324, 18 sq.

οὐ. In usu negationis nihil cum reliquis scriptoribus discrepans occurrit apud Pappum. Et conf. μή. — οὐχ ἀπαξ ἀλλὰ δις προστιθέσθωσαν Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1.

οὐδαμῶς III 46, 11; VII 678, 7.

οὐδέ, *ne* — *quidem*, IV 256, 35;

Pappus III tom. II.

296, 9; V 306, 18 (sed vide adn. ad h. l.); 340, 8 cet.

οὐδεῖς III 44, 18; 54, 6 cet.; οὐδέν 42, 20 cet.; οὐδέν ἧτιον: vide ἧσσον.

οὐδέποτε VI 542, 18; 546, 4.

οὐδέπω IV 272, 11.

οὐδέτερος VI 584, 30; VII 676, 12; VIII 1034, 18.

οὐδοπότερος VIII 1066, 22.

οὐθεῖς. οὐθέν λέγει VI 600, 25; οὐθέν ἀπέχει c. inf. 540, 16.

οὐκέτι, *non amplius, non item*, VI 524, 8; 536, 34; 542, 21; 544, 12. 28; 584, 23; 600, 5; 612, 20; VII 678, 27. 28; 680, 12.

οὖν in demonstratione geometrica synonymum est particulis ἄρα et ὥστε; sed hae artiozem quendam singulorum argumentorum conexum significant, illud maiores sententiarum ambitus inter se coniungit, velut II 20, 3; III 38, 17; 42, 6; 44, 3 cet.

οὐρανός, *caelum*: εἰκὼν τοῦ οὐρανοῦ VIII 1026, 3.

οὕτε — οὕτε III 46, 2; VI 522, 3 sq.; VII 816, 16.

οὕτως III 52, 31 cet. — spectat ad sequentia, idem igitur significat quod apud vetustiores ὅδε III 34, 14 c. adnot.; τοῦτον τὸν τρόπον: vide τρόπος.

οὕτως passim, et hac quidem forma etiam ante consonas Pappus constanter usus est, quam scripturam codex Vaticanus praeter paucissimos locos (velut III 90, 9) accurate servavit. — ὡς — οὕτως, legitima proportionum formula, velut ὡς ἢ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἢ ΣΘ πρὸς ΘΤ. III 32, 12 sq. cet.; interdum tamen οὕτως omittitur, velut III 42, 2; 44, 6 sq. 16 sq.; 48, 20; 50, 3. 4. 14. 16; 60, 19 cet. — οὕτως ὥστε III 66, 3 cet. — ad sequentia spectat III 76, 21 cet.

οὐχί VI 508, 6; 538, 3; 540, 23.

ὀφείλειν, *debere*, cum inf. VII 678, 14; ὀφείλει III 58, 10; VI 526, 10.

ὀχεῖσθαι, *vehi*, pass.: διὰ τῶν ἐφ' ὕδατος ὀχουμένων, ὡς Ἀρχιμήδης ὀχουμένοις VIII 1024, 28 sq.

οχετός, *canalis*, synonymum vocabulo σωλήν, III 38, 4.

ὄψις, *visus, oculus*, VI 386, 13; 388, 41, 592, 21 594, 15, ἡ ἰμέτερα ὄψις 534, 41, 556, 3, 5.

Παῖς, *puer.* ἐκ παιδος VIII 1024, 3.

πάλαι· vide παλαιός

παλαιός, οἱ παλαιοί, *reteres*, scil. mathematici, id est vetustiores quam ii qui Pappi aetate florebant, III 30, 7, 44, 18, 54, 7; 70, 11; 80, 23, 84, 3 -5, V 410, 28, VIII 1024, 25, 1028, 7 sq. eaque forma etiam VII 682, 1 restituenda esse videtur pro οἱ παλαιοί, codicum scriptura, eodem sensu οἱ παλαιοὶ γεωμέτραι III 34, 23, IV 270, 2. Conf. ἀρχαῖος.

παλαιστίς, *palms*, το μεταδὲν διασπιννα οὐ πλείον γίνεται παλαιστίων δ' Her. exc. 4132, 40 sq.

παλιν, *rursus*, II 46, 22, 26, 4; III 36, 21, 23 cet.

Πανδρόσιων, nomen viri (mathematici, ut videtur), cui Pappus collectionis suae librum tertium dedicavit, III 80, 4 (Librorum scripturam κρατίστη Πανδροσίαν approbaverat Kollarus supplem. ad Lambecii comment. de bibl. Vindobonensi p 433 "existimo vero πανδρόσιον esse nomen muliebri designareque feminam, mathematicarum scientiarum peritam atque Hypatiae, Theonis sistrac, seculo quinto florentis persimilem" Atque in eandem opinionem, nondum cognito hoc Kollarii iudicio, ipsi quondam incidimus vide Fleckeiseni annales a. 1873 vol. 107 p. 223, sed similitudo nominis Μεγαστίων, quod V 304, 6 restitimus, effecit ut Πανδρόσιων masculinum praeferremus.

πανταπασιν, *omnino, prorsus*, III 80, 42

πάντη, *ex omni parte, quomodounque*· τριανγυλὶ αἱ δύο πλευραὶ τῆς λοιπῆς μείζοντες εἰσιν παντὶ μετακαυξανόμεναι V 328, 20 sq.; item τριανγυλὶ σφαιρικοῦ βίνας περιπέριαι VI 474, 47, 476, 3, 12, 15

παντοῖος, *omnis generis, varius*, IV 270, 22, V 352, 8

παντοτε, *omni tempore, i. e. in omni casu, utique*, VI 514, 7, 516, 28, 30, 518, 2, 43; VII 922, 23.

παντως, *omnino*, III 80, 7, V 304, 27; 470, 3, VI 474, 9, 506, 29; 508, 8, VIII 1080, 23.

πάνυ, *prorsus, admodum, καλῶς* VI 520, 24, σαφῶς VIII 1060, 4 sq.

Πάππος, scriptor collectionis ἐν τῷ τρίτῳ τούτῳ τῆς συναγωγῆς βιβλίῳ III 30, 21 sq., item interpret quidam ἐν τῷ τρίτῳ τῆς τοῦ Πάππου συναγωγῆς scribit III 464, 4, reliqua de titulo huius operis testimonia vide praef. vol. III t. 1 p. VII sq.

— libro secundo Apollonii quendam tractatum de ratione multiplicandi interpretatus est· vide vol. III p. 1212 sq. — libri terti parte prima problema de duabus mediis proportionalibus per p anatham figurarum rationes solvi non posse demonstravit. vide omnem huius partis contextum, imprimisque p. 30, 49 — 82, 2; 34, 6—19, 38, 9 — 40, 49, 44, 48—20, 46, 3 — 48, 18, 52, 31 — 54, 6, sed qua ratione per instrumenta idem problema construi posset exposuit p 54, 22 — 56, 13, 64, 49 — 68, 46, VIII 1070, 7 — 1072, 29. — eiusdem libri secunda parte de tribus mediis talibus egit vide imprimis p. 70, 4, 13, 84, 6—9, 24, 86, 45—47; tertia parte Eryemi paradoxa amplificavit: vide p. 114, 24, 106, 6 sq., quarta parte doctrinam de quinque polyedris sphaerae inscribendis retractavit, ac lemmata quaedam praemisit: vide p. 132, 2.

— libro quarto, quod initio inutilatum est, ad theorema de circulo tres circulos inclusos tangente lemmata praemisit: p. 190, 26, ipsam theorema demonstravit p. 200, 5, alia similia subiunxit: p 200, 25 sq.; item ad theorema de orbulo lemmata praemisit: p. 208, 21, 224, 12, theoremate ipso demonstrato lemma, quod dilatatum erat, addidit. p. 230, 9, alia similia subiunxit p. 232, 5 sq. — Archimedis theorema de spirali explanavit: p. 234, 4, 238, 20, 26—28. — Nicomedis constructioni, ex qua auxilio conchoidis

lineae duae mediae proportionales inveniuntur, demonstrationem adiunxit: p. 246, 22 sq. — de linea quadratrici disputavit: p. 252, 26 — 256, 3, ac tria difficiliora theoremata de quibusdam curvis lineis addidit: p. 258, 20—25; 262, 3 sq.; 264, 6 sq. — de angulo in tres partes secundo uberius disputavit: p. 270, 4 — 272, 14, ipsumque problema retractavit et auxit: p. 274, 7. 18; 276, 4. 25. 32; 284, 21—25. — ad Archimedis librum de helicibus nonnulla addidit p. 298, 3 sq. — libri quinti parte prima Zenodori tractatum de figuris isometris recognovit et passim elegantius expressit: vol. III p. 4189; 4194 adn. 1; 4192 adn. \*; 4196 adn. 1; 4198 adn. \*; 4199 adn. 1. 2; 4203 adn. 1; 4205 adn. \*\* et 2; 4207 adn. 1; 4208, adn. 2. 3; 4237—4240; praef. p. XV. — eiusdem libri parte secunda de Archimedis solidorum doctrina commentatus est: p. 352, 2—7; 358, 28 sq.; lemmata nonnulla adiunxit: p. 360, 20; 362, 19—21; Archimedis tria theoremata de superficie segmentorum sphaerae in unum contraxit: p. 382, 19—23; 383 adn. 1; 387 adn. \*\*. — parte tertia quinque polyedra Platonica ratione synthetica inter se comparavit: p. 410, 23 — 412, 7. — libro sexto varia Euclidis, Theodosii, Autolyti, Aristarchi aliorum theoremata astronomica recognovit atque interpretum errores correxit: vide inprimis p. 474, 2—14; 506, 10 sq.; 510, 26 sq.; 512, 20—22; 522, 17—21; 524, 25—528, 8; 530, 11; 532, 6 sq.; 536, 8—10; 540, 26—33; 546, 3—7; 552, 10; 560, 11—14; 568, 17; 588, 10—26; 592, 18 sq.; 594, 32 — 596, 3; 602, 1—3; 608, 14—18; 622, 19—27; 626, 10; 632, 16—19. — libro septimo argumenta vetustiorum librorum qui de loco analytico scripti sunt exposuit et illustravit: p. 536, 25—30; 640, 5—9; 642, 1—5; 642, 20 — 644, 2; 644, 24—28; 646, 24 — 648, 6; 652, 18 — 654, 2. 25 sq.; 658, 23; 662, 23 sq.; 682, 6—20. — libro octavo om-

nem mechanicam disciplinam retractavit et commentariis auxit: p. 1028, 4—10; 1030, 6—9; 1060, 16; 1068, 3 sq.; 1114, 4—21. — theorema de cono ad sphaeram ratione ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν Ἀρχιμήδους: Anon. p. 1162, 5; λοιπὸν ἀναγκαίου ὄντος τοῦ δειχθῆναι καὶ τῶν μὴ σφαίρα περιλαμβανομένων μείζονα τὴν σφαῖραν, οὐδὲν προσέθηκεν ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος cet. 1164, 15—20. — de reliquis Pappi scriptis vide praef. vol. III t. I p. VIII—XVI. — nominatim Pappo tribui solent libri quarti propositio 1, libri septimi problema de tactionibus p. 644, 25—28 (conf. Berkhan, *das Problem des Pappus von den Berührungen*, Halle 1857), a quibusdam etiam theorema de corporibus quae rotatione polygonorum signuntur p. 682, 7—15; 683 adn. 2. — quam rationem Pappus in lemmatis suis componendis secutus sit: vol. III p. 1257 sq. — dicendi genere utitur elegantissimo in iis collectionis partibus, quibus nullae demonstrationes mathematicae continentur, praesertim in praefationibus, ibique etiam hiatus diligenter evitavit: vol. III p. 1233 sq. — de Pappi aetate vide praef. vol. III t. I p. VI sq. — sexti collectionis libri nonnulla theoremata citantur a scholiasta p. 1174, 8; 1177, 15. 17; 1178, 1. 4 sq. 7 sq.; 1180, 13 sq. 16; 1181, 7; 1183, 6 sq. 10; 1184, 21; 1185, 15.

παρά cum gen.: ἀκούων παρ' ἡμῶν III 46, 14; παρὰ θεῶν κομίζειν V 304, 18 sq.; τὴν σελήνην παρὰ τοῦ ἡλίου φῶς λαμβάνειν VI 554, 7 sq.; οὐδὲν δεῖ λέγεσθαι παρ' ἡμῶν VIII 1030, 4. — c. dat. παρὰ τοῖς πολλοῖς VIII 1026, 13, παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις 1026, 15; peculiariter *apud*, id est in scriptis alicuius: παρὰ τοῖς νεωτέροις III 70, 12, παρὰ τοῖς παλαιοῖς VIII 1028, 7 sq., παρὰ τοῖς πρότερον 1028, 10 cet. — cum accus., *iuxta*, de re clia quae alteri parallela ducitur: ἤχθω διὰ τοῦ H παρὰ τὴν ΔΕ ἢ ΗΛ VII 868, 21, similiter 986, 9 sq.; Schol. 1184, 6; 1185, 5; ἡ δοθεῖσα — ἔστω

ἡ Π, παρ' ἣν δὲ ἄγεται ἔστω ἡ ΑΖ 986, 20 sq., διὰ τὸ εἶναι ὄμο παρα δίο 868, 26, 934, 12 sq., καὶ παρὰ τὴν αὐτήν, scil. ἔστιν, 960. 28, εὐθείας παρὰ τινὰ θέσει δεδομένην εὐθεῖαν ἰγμένης 664, 20 sq., unde eiusmodi recta breviter vocatur παρα θέσει vide θέσεις; item de plano parallelo ἐν τῷ παρὰ τον ὀρίζοντι ἐπιπέδῳ VIII 1028, 12, 1054, 5. — peculiariter dicitur spatium παρὰ την δοθεῖσαν εὐθεῖαν παραβάλλεσθαι VI 544, 9, vel παρὰ τινὰ γραμμῆν VII 674, 8 sq., ac similiter ratiō, conf. παραβάλλειν — in constructione hyperbolae ἡ παρ' ἣν δὲ νανταί IV 280, 4. — iuxta, scilicet undum, propter: παρα τὴν αἰτοῦ αἰτίαν III 34, 13, παρὰ τὴν ἐποθεσιν τοῦ λόγου 36, 2, 46, 4 sq., ταῦτα γίνεσθαι παρὰ τὰς διαφορὰς τῶν υποκειμένων VII 664, 6 sq., παρ' ὅ, quamobrem, 650, 14. — ultra, praeter, comparationem significans σχήματι εὐταχτα παρα τὰ λοιπὰ μάλλον V 358, 24 sq., ἐπὶ πλείον καὶ καθόλου μᾶλλον ἐξηρασιμένα παρὰ τὰ ὑπο τῶν ἄλλων γεγραμμένα VII 674 24 sq., γραμμαὶ ἕτεραι παρα τὰς εἰρημένας III 34, 17 sq., IV 270, 14; παρα ταύτας οὐκ ἔστιν ἄλλη στερεὰ γωνία V 470, 17, similiter 470, 19 — praeter, super, differentiam significans: ἡ τῶν ἐξ μοναδων παρὰ τὰς τέσσαρας ὑπεροχὴ III 104, 7, similiter 104, 8. 9

παραβαινέτω IV 252, 13\*.

παραβάλλειν, applicare rectangulum ad aliquam rectam, id est super rectam magnitudine datam construere rectangulum dato spatio aequale περί σοι παρὰ την ΔΕ εὐθεῖαν τῷ ΑΒΓ τριγώνῳ ἴσον παραλλογραμμιον παραβέλλεσθαι τὸ ΔΗ III 128, 17 sq., ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ ΑΓ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΙ παρὰ την ΓΔ παραβέλλεσθαι ποιεῖ δοθεῖσαν τὴν τῆς ΓΔ πρὸς ΗΔ ὑπεροχὴν IV 192, 14—16 193 adn. 4, sed maxime in usu est illud dicendi genus, quo ad rectam magnitudine datam rectangulum excedens vel deficiens quadrato applicari significatur conf. p. 773 adn. 4, 773 adn.

4, 807 adn. 4 δυνατόν ἔστιν περί σοι παρὰ την δοθεῖσαν εὐθεῖαν παντός τοῦ παραβέλλεσθαι ἰσὺ χωρίου ὑπερβάλλοντος τριγώνῳ μείζον χωρίου παραβάλλειν ὑπερβάλλον τετραγώνῳ καὶ πάλιν ἔλασσον VI 542, 4—7, με πᾶν τὸ δοθεῖ παρὰ την δοθεῖσαν παραβάλλεσθαι ἑλλείπον τετραγώνῳ 542, 8—10, similiter παραβάλλειν 544, 11 12 14 χωρίον τι παρὰ τινὰ γραμμῆν παραβάλλόμενον ἐν μὲν τῇ ὀρθογωνίῳ κωνοι τομῇ ἑλλείπον γίνεται τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ἀμβλυγωνίῳ ἡ τερβάλλον τετραγώνῳ VII 674, 8—11 τῷ ὑπὸ τῶν ΓΕ Δ ἴσον παρὰ την ΙΒ παραβάλλειν ἑλλείπον τετραγώνῳ 774, 44 sq. 49 sq., similiter 772 12 sq., παραβάλλωμεν σοι παραβάλλω 806, 29, τὸ παραβάλλόμενον χωρίον VI 544, 10, παραβέλλεσθαι VII 702 2, 772, 15, 774, 21

παραβολή applicatio rectanguli ad rectam aliquam conf. παραβάλλειν, VI 542, 8, 544, 14, παραβολαὶ εἶδει δεδομένων χωρίων VII 648 9 sq. — parabola, conic sectio, IV 272, 1, 300, 5 19; 302, 12; VII 662, 13, 1006, 20, 26; 1008, 27, 1014, 28, 1014, 5, 11, 14, 20, nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 6.

παραγγέλλειν, praecipere παραγγέλλουσι VIII 1024, 8.

παραγεῖν, praeteragere εἰς τοῦ τιμάνον ὁδόν, ἐν μιᾷ τοι κοχλίοι περιστροφῇ ἡ ἄλος παραχθρσεται VIII 1114, 47 sq., ὑπο τις ἑλικος ὁ τυλος παραγομενος Her. exc. 1126, 16 sq. Conf. παρασφύρειν — deducere, circumagere rotulam παραγέσθω τὸ κανονιον III 66, 9 sq. VIII 1070, 25 sq., ἄχοι οὐ το φαστίον εἰς ὅν βολιονται τοπον παραξωσιν Her. exc. 1134, 7. — ducere lineam curvam iuxta lineam rectam ea ratione quam Nocomedes ad duplicationem cubi invenit παραγεται τις ὑπὸ Νικουιδους γραμμη IV 262 18 sq.

παραγίνεσθαι, perire, dicantur linea vel punctum, quae ventur, ad punctum aliquod παραγίνεται VI 548, 6 8 11; 596, 11 12; VIII 1110, 16, παραγίνεσθαι VII

670, 5; παραγινέσθω IV 262, 8; 264, 14, παραγενομένου VI 598, 6. 10. — *transire*: (κύκλον) διὰ τοῦ δοθέντος σημείου — παραγινόμενον VII 648, 4 sq.

παράδειγμα, *exemplum*: ἐπὶ παραδείγματος VIII 1056, 31.

παραδέχασθαι, *accipere, admittere*, IV 254, 24; παραδεκτέον ἐστὶ 256, 2 (ubi παραδοτέον legendum esse videtur).

παραδιδόναι, *tradere institutionibus mathematicis*: pass. παραδίδοται VII 652, 5; παραδοτέον ἐστὶ IV 256, 2\*. — *tradere librum legendum, id est edere*: παραδεδώκει VII 676, 27.

παράδοξος, *mirabilis, praeter expectationem*: τοῦτο ἐν τοῖς παραδόξοις φέρεται III 130, 5; τὸ παράδοξον 116, 8; τούτου παραδόξου δοκοῦντος 112, 25; παραδοξότερον 112, 26; 130, 6; παραδοξότερόν τι πρόβλημα VI 592, 18. — *mirabilis linea quae vocatur*: ἡ παράδοξος ὑπὸ τοῦ Μενελάου κληθεῖσα (γραμμῆ) IV 270, 25 sq. — *paradoxa Erycini*: ἀπὸ τῶν φερομένων παραδόξων Ἐρυκίνου III 106, 8.

παράθεσις, *appositio, id est positio rectae parallelae*: ὅτι ἡδε ἐν παραθέσει ἐστίν, *hanc rectam parallelam esse*, scil. alteri positione datae, VII 660, 13; sed deleta propositione ἐν potius παρὰ θέσει legendum esse videtur: vide θέσις. — *appositio tympanorum dentatorum*, VIII 1028, 26 sq.; 1060, 11; 1066, 24; 1102, 14 sq.; 1104, 2 sq. Conf. παρακεῖσθαι et παρατιθέναι.

παραθεωρεῖν, *demonstrare quasi in transcurso, supplere demonstrationem*: pass. παραθεωρούμενον VII 778, 6.

παρατιθεῖν, *omittere*: παρητήσθω V 358, 21.

παρακεῖσθαι, *adiacere*: παράκεινται (αἱ γραμμαί) VII 964, 1 (conf. interpr. Lat.); ἀγγεῖα ἀλλήλοισ παρακείμενα V 304, 24 sq., item τρίγωνα, τετράγωνα, ἑξάγωνα 306, 6. 20; τὰ σχήματα παρακεῖσθαι ἀλλήλοισ 304, 27 sq. — *appositum esse* (id est verbi παρατιθέναι

*perfectum in passivo*): παράκεινται οἱ ἐλάχιστοι (ἀριθμοί), scil. in tabula, III 100, 21; παρακεῖσθω κατόνιον πρὸς τῷ B σημείῳ III 62, 23; ἕτερος ἄξων παρακείμενος VIII 1064, 12; παρακεῖσθω τῷ XO τυμπάνῳ ἕτερον τύμπανον cet. 1064, 26 sq., similiter παράκειται 1104, 10, παρακεῖσθω 1066, 13. 31; 1108, 4, παρακεῖσθαι 1066, 8, παρακείμενον 1068, 12. 13. 14; 1114, 10, παρακείμενα 1102, 13. — *applicatum esse, synonymum perfecto passivi verbi παραβάλλειν*: παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 700, 28 sq.; τὰ παρὰ τὴν ΔΗ παρακείμενα (in constructione hyperbolae) 956, 17.

παρακολουθεῖν, *subsequi*: παρακολουθεῖ Her. exc. 1122, 2; τὰ παρακολουθοῦντα ἴδια καὶ χαρακτηριστικὰ ἐκάστη θέσει VI 524, 12 sq.

παραλαμβάνειν, *adsumere aliquid demonstrationis causa*: τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων III 48, 27; (τῆς ἰσότητος) παραλαμβανομένης 90, 11; οἱ αὐτοὶ παραλαμβάνονται κύκλοι 150, 10; παραλαμβανομένης μιᾶς τῶν τοῦ κώνου τομῶν 54, 13; IV 270, 9; παρελήφθη τις γραμμῆ 250, 33 sq.; (τὸ θεώρημα) παραλαμβάνεται VI 522, 14 (conf. λαμβάνειν). — *adsumere multiplicandi causa*: κοινοῦ ὕψους παραληφθέντος τῆς ΑΕ VII 728, 3 (conf. ὕψος). — *in se recipere, comprehendere*: τὴν ὅλην σφαιραν παραλαμβάνει VI 518, 23. — *percipere, discere*: τοῖς παραλαμβάνουσιν VI 672, 13.

παραλείπειν, *relinquere, praetermittere*: παραλείπουσιν VI 474, 5. 9. 14; pass. παραλείπεται VII 702, 31; παραλειπόμενον 646, 21, τὸ παραλειφθέν 626, 10.

παραλλάγη, *permutatio* (sensu astronomico: conf. παραλλάσσειν) VI 530, 23.

παραλλάσσειν, *permutare*, scil. apertum vel occultum hemisphaerium (sensu astronomico): ἡ ΝΡ περιφέρεια ἐν ἐλάσσονι χρόνῳ παραλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἢ περὶ ἢ ΠΣ

VI 530, 80 sq., similiter 532, 23 sq. 26, 29, 31; 534, 1, 3, 5, 16 cet.

παράλληλεπίπεδος, parallelis planis circumscriptus: στερεόν παραλλ ὀρθογωνίων VII 680, 5 sq., item omisso στερεόν 680, 7 sq.

παράλληλόγραμμος, parallelis lateribus circumscriptus: παραλλήλογράμμον χωρίον III 426, 20, vel brevius παραλλήλογράμμον III 58, 26 cet.; ἐπίπεδον ἐν παραλλήλογράμμῳ VIII 4048, 2 sq.; 4049 adn. 1. — παραλλήλογράμμον ὀρθογωνίων vide ὀρθογωνίος.

παράλληλος, parallelus: παράλληλοι εὐθεῖαι III 434, 11 sq. 23 cet., ἔχθω ἀπὸ τοῦ Β τῆ ΑΓ παράλληλος ἰ ΒΔ 32, 6, ac similiter passim; ἐν παραλλήλοις ταῖς ΒΖ ΟΠ IV 222, 23, ἐν ταῖς αὐταῖς παραλλήλοις 478, 4, 6 cet.; διὰ τὰς παραλλήλους III 60, 30 cet. — παράλληλοι κύκλοι in sphaera III 432, 42; 436, 10, VI 480, 22 sq.; 482, 42, 28 sq., 484, 11 sq. 28—30 cet., vel brevius παράλληλοι 480, 11 sq. 47; 482, 24, 26, 27; 486, 26 cet. — ἐπίπεδον παράλληλον ἐπιπέδῳ III 456, 43 sq., παράλληλα ἐπίπεδα 434, 41 sq. 21, 436, 3, 458, 2; V 366, 27. — παράλληλον, scil. σχῆμα, dicitur figura, in qua duae pluresve rectae inter se parallelae ductae sunt, velut p. 924 et 925; ἐν παραλλήλῳ VII 762, 25; 768, 22; 866, 42, 47; 870, 49; 880, 3; 882, 3; 888, 6; 928, 29; 932, 7. Eiusmodi σχῆμα intellegitur etiam III 42, 10, ubi angulus σφχ aequalis esse dicitur τῆ ὑπὸ ΚΣΨ ἐκτὸς γωνίᾳ.

παράλογίζεσθαι, falsa argumentatione decipere, ἐαντὸν παραλογιζόμενος III 40, 48.

παράλυέτω IV 253, 43\*.

παράμυθεῖσθαι, comprobare, demonstrare, VI 524, 26, παραμυθεσθαι V 950, 29.

παράμυθσις, comprobatio, demonstratio, V 350, 27.

παραπλήρωμα, complementum, intervallum: τοῖς μεταξὺ τῶν σημμάτων παραπληρωμασιν V 304, 29; χωρὶς ἀνομοίων παραπληρωμάτων 306, 5

παραπλήσιος, similis, III 30, 20, VIII 4024, 49.

παραπλησίως III 58, 2.

παρασκευάζειν, comparare ἔλη παρεσκευασμένῳ VII 634, 5

παρασκευῆ, scil. μέλιτος, melificium, V 306, 27.

παρατιθέναι, apponere παρατιθέντες κανόνα IV 246, 45, maxime de tympanorum dentatorum appositione παραθεῖναι VIII 4028, 23, 4106, 27, pass. παρατιθεμένοι 4028, 25; 4408, 4. Conf. παράθεσις et παρακείσθαι. — apponere, adiungere: δευτέρως γραφας — παρατιθέμενος VII 650, 2 sq., med παραθέμενος τὰς ἐκείνων φωνάς III 44, 20.

παραφέρειν praeterferre. καθ' ἐκάστην στροφήν τοῦ χοχλίου εἰς ὁδοὺς παρενεχθήσεται VIII 4444, 4 sq. Synonymum est παραγεῖν.

παραχωρεῖν, cedere, labi παραχωρῆ Her. exa. 4432, 20.

παρεῖναι, pervenire παρέσται VIII 4444, 4. Synonymum est παραγίνεσθαι. — licere, c. inf. παρεστί VII 642, 20, παρῆν 680, 49.

παρέχειν, praebere, applicare φαντασίαν VI 586, 44; δύναμιν παρασχεῖν VIII 4064, 5, παρέσχεον ἕκαστα ποιεῖν V 304, 9. — med ἀπερίληπτον τῆς φράσεως παρεχομένης πλήθος VII 648, 24; χρεῖαν παρεχόμενα 676, 4 sq.

παρθένος virgo, signum zodiaci, VI 608, 45, 24; 610, 20, 612, 6, 8 cet., Schol. 4479, 9, 4486, 6

παριέναι, praeterire, percurrere. ἰσχυρίου παριοντας ἀνεθῆτα ἐπίπεδα VI 528, 47.

παριέναι, permittere, c. inf. παρῆσι III 52, 34. — praetermittere omittere, παρῆμεν VII 646, 8; pass παρεῖται VI 594, 29.

παροδεύειν, praeterire, percurrere: ἐν ᾧ ἡ ΑΒ εὐθεῖα περὶ το Β κινουμένη παροδεύει τὴν ΑΓ περιγέγραπταν IV 262, 6 sq., similiter παροδεύέτω 252, 43.

παρόπτιος praetersupinus vide ἔπιος.

παρωθεῖν, praeterferendo propellere, promoveri e pass. ὡστε τὸ F

σημείον παρωθεῖσθαι VIII 1114, 13 sq.

πᾶς passim. — τὸ πᾶν, universum, mundus, VIII 1030, 19; 1032, 6 sq.; τὰ πάντα, omnis rerum natura, V 350, 20. — διὰ παντός, scil. χρόνου, VI 520, 20. 21. — in propositionibus generaliter aliquid enuntiari significat, velut ἐν παντί τριγώνῳ III 106, 10. — in proportionibus; πάντες οἱ ἡγούμενοι (ὄροι) πρὸς πάντας τοὺς ἐπομένους III 88, 11 sq.; 94, 27 sq., vel brevius πάντες πρὸς πάντας 90, 20; 98, 3. 22 sq.; πάντα πρὸς πάντα IV 180, 27; VII 804, 1; 805 adn. 1 cet. (conf. ἅπας εἰ συναμφοτέρος); πάντα τρίς III 80, 20. — τὸ πᾶν τῆς πλευρᾶς, tota lateris (cylindri) longitudo, Her. exc. 1126, 9.

πάσχειν, pati, i. e. in aliquam opinionem vel etiam errorem incidere: τοῦτο ἔπαθεν VII 674, 12. — pati, qualitatem quandam habere: ὁμοίον τι πέπονθεν τὰ στερεὰ ταῦτα τοῖς ἐπιπέδοις πολυγώνοις V 360, 29 sq.

πάχος, crassitudo, VIII 1062, 9; 1074, 7; 1084, 1.

πείθειν, pass. sibi persuadere: πεισθῆναι III 48, 15.

πεῖρα, experimentum: ἐκ τῆς πείρας IV 246, 16; ἀνὰ πείραν VIII 1042, 11; τὴν ἀνάλογον πείραν διαφύγειν 1096, 19.

πειράζειν, experiri, temptare: πειράζοντες III 66, 13; VIII 1072, 2.

πειρᾶσθαι, experiri, conari: πειρᾶται III 34, 18, πειρῶνται VII 682, 1; πειρώμενος 644, 5; πειραθῶμεν V 352, 3; πειρασόμεθα III 86, 6.

πέμπτος: τὸ πέμπτον τῆς ΓΒ III 48, 24.

πεντάγωνον ἰσόπλευρον καὶ ἰσογώνιον, pentagonum regulare, III 150, 31 — 152, 3; idem simpliciter πεντάγωνον vocatur 152, 5. 13. 19; 154, 3. 4. 22. 33; 156, 1 cet.; V, 306, 13. 16; Anon. 1138, 14. — pentagonum irregulare Anon. 1156, 5 sq.

πεντάκις V 418, 34; 420, 3; 422, 14. 13 cet.

πενταπλάσιος c. gen. IV 232,

25 cet.; πενταπλάσιος λόγος III 36, 23; 38, 6.

πεντάπλευρον, quinquelatrum, III 120, 7; 126, 16; V 334, 3\*; 396, 13; 444, 9.

πενταπλοῦς: (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει πενταπλῆ V 430, 18; 432, 5 sq.

πεντεκαίδεκάκις V 466, 2. 3. 7. 10.

πεντηκοντάκις: vide ἑξακοσιάκις.

περαίνειν, terminare: pass. περασμένη, scil. εὐθεία, VII 666, 21; 1006, 25. — absolvere: pass. περαίνεσθαι II 18, 29; ἐπεραίνοντο VI 530, 25.

πέρας, terminus rectae lineae III 34, 23; 40, 13; 136, 7. 12; 138, 2; 140, 2 cet., diametri hyperbolae VII 954, 16; 962, 13, axis sphaerae VI 530, 7 sq., regulae III 66, 3, circumferentiae IV 284, 2; Schol. 1179, 11, lineae curvae IV 254, 10. 16. — πέρατα etiam dicuntur termini quibus aliquid definitur: τίσιν ἀφώρισται πέρασιν VIII 1030, 3 sq. — πέρας, finis quaestionis sive disputationis, IV 200, 25; Schol. 1168, 21 sq.

περατοῦν, terminare: pass. περατώται (ἢ εὐθεία) VI 526, 23.

Περγαῖος, Apollonii ἔθνικόν, III 56, 4, Περγεύς VIII 1110, 21.

περὶ c. gen., dicere, disserere, scribere de aliqua re III 30, 19 cet. — c. accus. circa: περὶ ἴσας γωνίας τὰς Α Δ ἀνάλογόν εἰσὶν (scil. αἱ πλευραὶ) VII 970, 15 sq., ubi περὶ pro παρὰ restituendum est secundum Eucl. elem. 6, 4. 6 cet. et ex constanti Pappi aliorumque usu; κινεῖσθω κανόνιον περὶ τὸ Α σημεῖον III 66, 2 sq., ὡς περὶ κέντρον τὸ τυλάριον κινεῖσθαι 66, 5; περὶ κέντρον τὸ Ε διὰ τοῦ Β περιφέρεια γραφείσα 72, 13 sq., similiter IV 236, 11 sq. cet.; ὁ περὶ κέντρον τὸ Δ διὰ τῶν Θ Κ γραφόμενος κύκλος III 144, 18 sq., ac similiter passim (conf. κύκλος); σφαῖρα ἢ περὶ κέντρον τὸ Ε VIII 1054, 16 sq., ac similiter aliis locis. — peculiariter in constructione hyperbolae: περὶ ἀσυμπτότους τὰς ΑΒΓ (γεγράφθω)



ἐπερδολή IV 274, 6, 275 adn. 2; similiter 278, 1, VII 954, 11 sq.; 958, 24; 960, 7; 962, 1. — γραμμαὶ περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21; IV 270, 23, τὸ περὶ τὴν γραμμὴν σύμπτωμα 252, 2, θεώρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον IV 238, 27, περὶ τινὰ μεγέθη ταῦτα γίνεσθαι συμβαίνει VI 340, 32, ac similiter aliis locis (conf. συμβαίνειν, — περὶ τὴν δοθεῖσαν εὐθείαν χωρίον παραβάλλειν VI 542, 4, similiter III 128, 17 conf. παραβάλλειν

περιάγειν, circumagere: περιγοισιν Her. exc. 1134, 9; pass. περιγεσθαι III 166, 9, περιγομένων Her. exc. 1130, 16.

περιγῶγί, circumactio regulae circa axem aliquam, III 166, 10

περιβάλλειν circumducere περιβαλόντες Her. exc. 1130, 1 — aperire regulam perforatam ad axem circa quem convertitur περιβέλλεσθω III 166, 7.

περιβασμός, Her. exc. 1132, 12°.

περιγίνεσθαι, superare, plane percipere μεθιμάτων τασούτων περιγενέσθαι VIII 1024, 7

περιγράφειν, circumscribere figuram figurae conf. ἔγγραφειν, inscribere φερούμενον σημείου καὶ εὐθείας κύκλον περιγραφούσης IV 264, 3 sq., πλείρᾳ τιν' ἐπιφανείαν περιγραφούσης 264, 5 sq.; ἡ χειρολαβὴ περιγράφει κύκλον τῆς τοῦ κοχλίου περιμέτρου μείζονα VIII 1068, 18 sq., περιγεγραφθῶσιν κύκλοι VII 978, 1, 982, 1, 984, 7; τὰ κέντρα τῶν περιγραφόμενων τοῖς πολυγώνοις) κύκλων V 308, 13 sq., similiter 312, 1 sq. cel. τοὺς περιγραφόμενους περὶ τὴν ἕλικα τομίας IV 268, 5 sq., similiter 268, 8; περιγεγραφθῶ ἔλλειψις περὶ πάντε τὰ δοθέντα σημεία VIII 1076, 14; περιγεγραφθῶ περὶ τὸν κύκλον πολυγώνου V 312, 3, ac similiter passim; ἡ γινόμενη ὑπὸ τῶν ἐφαπτομένων ἐπιφανεία, ἣτις περιγράφεται περὶ τὸ τυῖμα τῆς σφαίρας V 384, 17—19, similiter 406, 3 sq. — Praeterea verbi formae occurrunt haec πε-

ριγραφόμεν VII 708, 24; περιγράφαι V 314, 28 cel., pass. περιγραφόμενα V 336, 22 cel.; περιγράφεται V 398, 1, περιγεγραμμένον 406, 21, περιγεγραμμένον 314, 29 cel.; περιγραφῆ 398, 10; περιγραφεῖν 314, 30.

περίεργος, nimis exquisitus, operosus, difficilis, Her. exc. 1122, 29

περιέχειν, continere dicuntur rectae angulum: ἡ  $\Delta I$  ὀρθὴν περιέχει γωνίαν μετὰ τῆς  $BI$  III 72, 17 sq., similiter 138, 21 sq.; 140, 12 sq., 14 sq., 148, 19 cel.; vel etiam planum cum recta aliqua angulum continere dicitur: τὸ ἐπίπεδον περιέχει μετὰ τῆς  $GZ$  γωνίαν ἴσιν τῆ ὑπὸ  $BE$  134, 18 sq. — similiter spatium contineri dicitur a rectis τῶ ὑπο τῶν  $AG$   $GB$  περιεχομένῃ παραλλήλογραμμῶ IV 176, 12 sq., τὸ ὑπὸ  $GB$   $BK$  περιεχομένον χωρίον 214, 15, similiter 222, 9 sq. cel.

— alia ratione figurae latera dicuntur comprehendere rectas quasdam intra figuram ductas ὡστε τὰς  $FZ$  περιέχεσθαι ὑπο τῶν — ἐπὶ τὰ  $\Delta Z$  ἐπιτεγγυμένων 112, 21 sq., τῶν περιεχοσῶν δυο πλευρῶν 116, 10, πρὸς τὰς  $OM$  περιεχοσῶν 116, 24, ταῖς περιεχοσῶν τρισὶν ἴσαι 122, 22 sq. conf. περιλαμβάνειν. — περιέχειν dicitur etiam circulus polygonum inscriptum V 312, 8 cel., vel latera polyedrum τῶν περιεχομένων τὸ εἰκασάεδρον τριγώνων 124, 12 sq. circulus polyedri angulos: οἱ αὐτοὶ κύκλοι τὰς τῆς πυραμίδος καὶ τὰς τοῦ κύβου περιέχουσι γωνίας III 146, 28 sq., similiter 162, 20—22 cel. conf. περιλαμβάνειν. — continere comprehendere (τα γραμματα περιέχει ἀριθμούς δεκά II 20, 4; εὐθεῖαι περιέχουσι τὰς τρεῖς μεσοτητας III 78, 16, ἀρμονικὴν μεσοτητα περιέχουσι αἱ  $BF$   $FK$   $EZ$  εὐθεῖαι 82, 18 sq., similiter 98, 20, 100, 3, 104, 4, 12, item περιέχοντες 100, 21, 102, 4. — τὴν ἀπόδειξιν περιέχον θεώρημα III 164, 2, μὴ περιέχοντα καὶ τὴν ἀπόδειξιν 34, 1 sq., ἡ προτασις περιέχει προβλεμμάτων εἶδη τὸ πλεῖθος εἶς VII 648, 7 περιέχει τὸ πρῶτον βιβλίον — θεω-

ρήματα ἐνενήκοντα 638, 1 sq.; τὸ δεύτερον βιβλίον περιέχει τάδε 666, 14; eandem formulam scholiasta adhibet in argumentis singulorum librorum enarrandis III 30, 2; V 304, 2; VI 474, 2; VII 634, 2; VIII 1022, 2. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: περιέχοντες III 162, 20, περιέχουσιν (dat.) 162, 21, περιέχουσα 140, 15, περιέχουσαν IV 296, 5, περιέχουσαι III 140, 13, περιεχουσῶν V 460, 4, περιεχούσας VII 642, 4, περιέχοντα V 354, 28 cet.; περιέξει III 142, 5 cet.; περιέξουσιν 138, 21; 148, 19 cet.; pass. περιέχεται V 354, 18, περιέχονται 354, 14 cet.; περιεχόμεναι V 342, 23, περιεχομένων VI 570, 30, neutr. περιεχομένου IV 238, 23, περιεχομένῳ V 364, 22, περιεχόμενα 352, 16 cet.; περισχεθῆναι 470, 4.

περικάμπειν, circumflectere: pass. περικαμπτέσθω VIII 1110, 7.

περικεῖσθαι, circumiacere, complecti, c. dat., III 66, 4; VIII 1070, 20.

Περικλῆς, vir mathematicus, interpres Euclidis datorum, VII 640, 25.

περιλαμβάνειν, continere, complecti, synonymum verbo περιέχειν: ὁ αὐτὸς κύκλος περιλαμβάνει τὸ τετράγωνον τοῦ κύβου καὶ τὸ τρίγωνον τοῦ ὀκταέδρου III 150, 11—13, similiter 162, 22—24; τοῦ περιλαμβάνοντος (τὴν ἔλικα) κύκλου IV 236, 5; εἰ τὸ  $\Delta\Gamma$  τρίγωνον περιληφθῆ κύκλῳ Schol. 1168, 6 sq.; τῆς περιλαμβανούσης τὸ ὀκταέδρον σφαίρας V 414, 21, similiter 422, 29 sq.; στερεὸν πολυέδρον σφαίρα περιλαμβανόμενον Anon. 1162, 19; 1163 adn. 4; τὰ μὴ σφαίρα περιλαμβανόμενα (στερεά) 1164, 16. — alia ratione περιλαμβάνειν dicuntur rectae punctum vel rectas III 116, 18—20; 120, 14 (conf. figuras adscriptas). — comprehendere, in brevius contrahere: μιᾶ περιλάβωμεν ἅπαντα προτάσει VII 646, 24 sq., similiter περιλαβεῖν 652, 13. 18; περιλαβῶν 662, 24. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: περιλαμβάνει V 434, 22 cet.; περιλαμβάνων

438, 2, περιλαμβάνοντος 460, 11, περιλαμβάνοντα 462, 3, περιλαμβανούσης 456, 3, περιλαμβανουσῶν 458, 9 cet.; περιλαβεῖν 470, 5; pass. περιλαμβανόμενα V 358, 27; περιελημμένην 448, 25.

περιλείπειν: pass. relinqui, als Rest übrig bleiben: τῶν περιλειπομένων τμημάτων V 314, 13 (conf. λείπειν et ἀπολείπειν); specialiter divisione facta: περιλέλειπται II 28, 21.

περιληπτικῶς, summam, breviter, VI 518, 22.

περίμετρος, ambitus, perimetris circuli V 312, 25; 314, 4 cet., polygonorum (regularium) et omnino figurarum planarum V 304, 2; 308, 2—7; 310, 25; 312, 6 cet.; cochleae VIII 1068, 19.

περιουσιαστικός, abundans: περιουσιαστικώτερα VII 676, 15.

περιοχή, argumentum, summa: βιβλία γ', ὧν τὰς περιοχὰς ἐξεθέμην σοι VII 634, 25 sq.; λόγῳ περιοχῆς VI 524, 25.

περισκελής, rigidus, exilis, subtilis ideoque obscurus: περισκελεῖς διορισμοί VII 644, 3.

περισπούδατος, magno studio tractatus, VIII 1022, 6.

περισσός, qui insuper accedit: περισσὰ ταῦτα VII 658, 7. 23; ζητησομέν τι καὶ περισσότερον V 308, 2; ἐκ περισσοῦ, insuper, VII 676, 11 sq.; conf. περιτεύειν. — supervacaneus: περισσὸν ἦν VII 922, 21. — impar (de numero) II 5 adn. 3; VII 680, 28; κατὰ τοὺς ἐξῆς περισσοὺς ἀριθμοὺς IV 232, 14. 27.

περιστροφή, conversio, κόσμου VI 552, 18. 22. 23 (conf. περιφορά); ἐν μιᾷ τοῦ κοχλίου περιστροφῆ VIII 1114, 17 sq.

περιτιθέναι, circumponere: τῷ κόσμῳ σχῆμα περιθεῖναι σφαιρικόν V 350, 21 sq.; χειρολάβην τινὰ περιθεῖναι τῷ ἄκρῳ τοῦ κοχλίου Her. exc. 1126, 19.

περιτρέπειν, convertere, circumagere: pass. περιτρεπόμενον VIII 1030, 14. 29; περιτραπήσεται 1032, 28.

περιτροπή, *conversio*, VIII 1032, 32.

περιτροχίον vide ἄξων.

περιττειν, *abundare, plenitudo esse*. προτασις) περιττενοίασε ἐπιτάγματι VII 648, 2, *conf.* περισσος

περιφέρεια, *circumferentia circuli*, III 54, 9 sq., IV 270, 8 sq. *cel.* — *circumferentia* i. e. *pars totius circuli circumferentiae*, *circuli arcus* κύκλοι περιφέρεια III 106, 25, 108, 9, 110, 7 *cel.*, vel eodem sensu simpliciter περιφέρεια 66, 12, 72, 13, 28, 109, 11, IV 236, 8 sq. *cel.*, saepe etiam post articulum cum litteris geometricis περιφέρεια omittitur: σιναμφότερος ἢ Β Δ τῆς Α Γ μείζων VI 478, 4 sq., κείσθω τῆ Α Γ ἴση ἢ Γ Ε 478, 6; ἐπεὶ οὖν ἢ Β Δ τῆ Α Γ ἴση ἴσιν III 133, 22, ac similiter passim. — περιφέρεια ἄλογος, ἄσυμμετρος, ἕτη: vide singula adiectiva.

περιφέρειν, *circumferre pass.* περιενεχθῶ VIII 1084, 15; περιενεχθῆ 1094, 25, περιενεχθέν V 388, 23, 390, 24, 27, 394, 25, 396, 24, 408, 24.

περιφορά, *conversio*. ἐν μίῳ περιφορᾷ κόσμου VI 598, 16, item *omisso κόσμου* 594, 32; 596, 2, 7, 9, 598, 3. Synonymum est περιστροφή — *motus puncti in linea quae movetur procedentis* IV 234, 16, 236, 4, 272, 5.

περόνη, *fibula*, III 166, 2, 167, adn 2.

πῆ, *aliquatenus, aliqua ex parte*, III 84, 25.

πῆγμα, *iugum, margo fulciendae machinae inseruiens*. ἐν ἄκινῆτι τινὶ πῆγματι Her. exc. 1116, 23 sq., ἢ χελώνη πῆγμα ἔστιν *cel.* 1130, 12. Synonymum est διάπηγμα.

πηγνύναι. *perf. act. sensu intransitivo compactum esse, firmum esse*. πλενθίων πεπηγός III 56, 18.

πίεσις, *pressio* προς τὰς μερσφικὰς πίσεις Her. exc. 1122, 8.

πιθανολογεῖν, *probabilitatis rationem sequi πιθανολογῆσας* Anon 1164, 13.

πιθανός, *credibilis, probabilis* πιθανόν ἦν τὸ λέγειν VI 524, 30.

πίπτειν, *cadere* τὸ σημείον μεταξὺ πίπτει τῶν *ε* Ρ III 34, 24, similiter 34, 25, 36, 15, 22, 38, 2 *cel.*, τῆς ΖΚ καθέτου μεταξὺ τῶν Η Θ πίπτουσις V 374, 10 sq., κίχλον διὰ τῶν πολλῶν αὐτοῦ scil. alterius circuli πίπτοντα VIII 1092, 43. — *incidere in aliquid, referri ad aliquid*: τὰ καὶ εἰς χρεῖαν δυναμικὰ πρᾶξιν μηχανικῶν VIII 1046, 26 sq. — *Sequitur formarum conspectus* πίπτει III 34, 24, 25, 36, 22, 38, 2, 46, 4, 16, V 450, 5 *cel.*, πίπτουσι 328, 23, πίπτῃ IV 216, 4, πίπτωσιν VII 704, 4, πίπτῶ V 416, 3 *cel.*, πίπτειν III 36, 15, 118, 4 *cel.* πίπτοντα (*masc.*, VIII 1092, 43, πίπτουσης V 374, 11, πίπτούση VI 618, 5, πίπτον III 38, 40, πίπτοντος 48, 6, πεσῆται IV 212, 9, πεσοῦνται 210, 4 *cel.*

πιστεύειν, *credere cum dat.* πιστευοντίας IV 254, 23. — *pass. πεπιστευμένοι αἱ μέλισσαι, quae fide dignae habitae sunt, cum inf.* V 304, 18.

πλάγιος, *obliquus* τῶν πλαγιωτέρων ἀναγερομένων δωδεκτημορίων τοῦ ζφδιακοῦ VI 614, 3 sq. *Conf.* ὀρθός. — *transversus* πλάγια πλευρά sectionis conicae IV 282, 20, eadem brevius ἢ πλάγια 282, 17, VII 962, 17, 20; VIII 1078, 16, 1079 adn. 2. *Conf.* Apollon. conic. 4 propos. 42 et 43 extremis demonstrationibus, Klugel, *Mathem. Wörterbuch* vol. III p. 20, *Clasles* loco p. 1079 adn. 2 citato.

πλάσσειν, *ingere, formare* πλάσσεται ἡ ἁρμονικὴ μεσότης III 70, 3 sq.

πλάτος, *latitudo spatii adiacentis in constructione hyperbolae* VII 956, 18, τὸ τῆς σχιᾶς πλάτος VI 354, 17 sq., 556, 10.

πλάτος, *latus* ἀνατομῆ πλατῆα VIII 1062, 13 sq.

Πλάτων Atheniensis, philosophus καθά φησιν ὁ θειωτάτος Πλάτων III 86, 21; 87 adn. 2, τα παρὰ τῷ θειωτάτῳ Πλάτωνι πέντε σχήματα scil. polyedra regularia V

352, 44 sq.; τῶν ἑσχημάτων τουτων ἂν δὴ καὶ πολυέδρα καλεῖται V 468 42 sq., eadem brevius τακαλούμενα ἢ σχήματα 358, 21 sq., ταῦτα τα ἑσχηματα 360, 23, τὰ στερεὰ ταῦτα 360, 29, τὰ ἑσχηματα 362, 48, 410, 24 sq., 442, 1, 432, 43 sq., τὰ καλούμενα πολυέδρα 352, 40, τὰ πέντε πολυέδρα III 432, 1.

πλεκτοειδής, tortilis, ἐπιφάνεια IV 262, 18 sq.; 270, 32. Conf. Chasles, *Aperçu* p. 29 sq. edit. II Paris.

πλεονάζειν, abundare, abunde occurrere: πλεονάζουσιν VII 652, 4.

πλεονάξιος V 308, 46.

πλευρά, latus trianguli III 404, 48, 20; 406, 44 cet.; saepe etiam post articulum cum litteris geometricis hoc vocabulum omittitur, velut 404, 22 sq. cet.; αἱ περὶ τὴν κορυφὴν τῶν τριγῶνων γωνίαν πλεωραῖ 72, 24 sq. — latus parallelogrammi III 428, 44 cet., trapezii IV 210, 4, pentagoni et omisso quidem vocabulo πλεωρά, ac perinde in lateribus reliquorum polygonorum passim 454, 3 sq., hexagoni 452, 21 sq.; 454, 3, 22; 456, 2; 482, 46 cet., decagoni 452, 22; 454, 5 sq. 23 cet., cuiuscunque polygoni V 246, 22; 398, 4, 6; 402, 48; 404, 47 cet. — latus pyramidis III 444, 24, cubi 446, 28; V 436, 2; 440, 6 cet., octaedri III 450, 8; V 444, 8, dodecaedri 442, 48, icosaedri 422, 22; 424, 2; 436, 22 sq., polyedrorum omnino 304, 27 sq.; 306, 6; 354, 42; 354, 26 — 358, 48. — latus cylindri V 394, 40, con. VII 674, 47, 922, 26. — circumferentia sive latus trianguli sphaerici VI 476, 48, 20, 24, 27, 480, 2. — superficies alterutra tympani VIII 442, 22 (synonymum est ἐπιφάνεια). — πλευρὰ ὀρθία, πλαγία, πλευραὶ ἀνισοπληθεῖς, ἰσάριθμοι, ἰσοπληθεῖς: vide singula adiectiva.

πληγή, percussio, Her. exc. 4423, 24; 4424, 2.

πληθος, multitudo, II 2, 8, 48, 4, 9 cet.; accus. absol. τὸ πλῆθος IV 270, 20; append. ad VII 648, 6

(ισοπλ. ἀριθμός; τῶ πλῆθει Anon. 4428, 44, 43, πλῆθος VII 644, 29.

πληκτοειδής IV 262, 48\*; 270, 22\*.

πλήν cum gen. III 406, 40; VII 802, 44; πλήν οἱ μὴ IV 254, 8 sq. 46.

πλησσαιν, percussio: πλησσομένου τοῦ σφηνός Her. exc. 4422, 49.

πλευδίον, margo, tabula: πλευδίον πεπηγός III 56, 48. — laterculus tabulae, die Rubrik einer Tabelle, III 400, 22, 26, 29; 404, 8, 48.

πνεῦμα, spiritus per machinas spirituales efficiens motus quosdam corporum: διὰ πνευμάτων φιλοτεχνούσιν VIII 4024, 25 sq.

πνευματικά, spiritalia, ab Herone scripta VIII 4024, 26.

ποδαπός, unde ortus, qualis, VII 678, 27.

πόθεν ὅτι οὐχί, quid impedit quotinus, VI 538, 3; 540, 22 sq.

ποιῶν, facere: δῆλον ποιῶν μὴ γενομέναι τὸ πρόβλημα III 48, 4

— efficere rectam, sectionem, angulum, qualicumque figuram geometricam: διήχθω ἡ ΖΘΚ ποιούσαι ἴσην τὴν ΘΚ τῇ ΑΑ III 60, 6; (εὐθείαι) ἴσας γωνίας ποιούσαι 434, 44; τὰ τρίγωνα τὰ ποιούντα τὰς τοῦ πολυέδρου γωνίας 454, 30 sq.; ἐκβληθέντα τὰ δι' αὐτῶν (τῶν σημείων) ἐπίπεδα ποιῶν κύκλους τοὺς ΑΒΓ ΔΕΖ 448, 3—7; πάντες μὲν οἱ ἑλάσσονες τοῦ τετραπλασίου λόγου ποιούσιν τὴν τοιαύτην τομὴν μεταξὺ τῶν ΡΘ, πάντες δὲ οἱ μείζονες τοῦ πενταπλασίου ποιῶσι τὸ σημεῖον τῆς τομῆς μεταξὺ τῶν ΡΤ 38, 6—7; (αἱ εὐθείαι) τομὴν ποιήσουσιν IV 254, 45; (τὸ ἐπίπεδον ποιῶσαι τομὴν ΑΒΓΔ μέγιστον κύκλον III 432, 47, similiter VIII 4054, 26 sq. cet. — efficere constructione: κύβον κύβου διπλασίονα ποιῶσαι III 58, 3; ποιῶν δοθεῖσαν τὴν ΕΖ νεύουσαν ἐπὶ τὸ Β VII 782, 6 sq. — efficere in proportionibus: ποιῶσαι ὡς μὲν τὴν ΚΘ εὐθείαν πρὸς τὴν ΘΣ, οὕτως τὴν ΘΣ πρὸς τὴν ΘΤ, ἐποίησεν ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ καὶ τὴν ΤΘ πρὸς τὴν ΘΦ III 54, 9—14, similiter 44, 16 68, 44; 50, 2 cet. — efficere,

id est demonstrare id quod propositum est: προβάλλεται τι ποιῆσαι III 80, 5; ἀποδείξῃ τὸ Z σημεῖον ποιῶν τὸ πρόβλημα 106, 8; ἡ EZ ἄρα ποιεῖ τὸ πρόβλημα VII 784, 7 sq., similiter 784, 10. 13; δέον ἔστω ποιεῖν τὸ πρόβλημα 798, 21; τὸ ΔEZ ἡμικύκλιον ποιεῖ τὸ πρόβλημα 800, 6; 802, 2, similiter 802, 4 sq. 9 sq. 11; γραμμῆς μέρος ποιεῖ τὸν τόπον 1006, 2 sq., similiter 1008, 8 sq.; 1012, 22 sq.; 1014, 17. 24. — *efficere addendo*: δέκα ἑκατοντάδες μετὰ τῶν ιζ' δεκάδων ποιῶσι μυριάδας ἑνναπλᾶς δέκα II 20, 17 sq. — *efficere multiplicando*: αἱ μυριάδες ρ' ἐπὶ τὰς μονάδας 5 γενόμεναι ποιῶσιν μυριάδας ξ' διπλᾶς II 2, 10—12, similiter 2, 10; 6, 3. 4. 24; 10, 13 cet. — *efficere dividendo*: μερισθέντα τὰ λζ' εἰς τὸν δ' ποιεῖ τὸν ἕκ τοῦ μερισμοῦ θ' II 20, 20 sq. — *med. efficere, comparare*: τὴν Θ ποιησώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ cet. III 78, 10 sq., ubi aut librorum scriptura πορισώμεθα restituenda aut ποιήσομεν scribendum esse videtur. — *med. facere cum obiecto suo pro simili verbo positum*: ποιούμενοι τὴν δεῖξιν III 46, 20; τὴν ἀπόδειξιν ποιήσασθαι 34, 6; ἐποιοῦντο τὰς ἀποδείξεις V 412, 1, item ποιῆται VI 548, 19, ἐποιήσατο 520, 5; ποιησώμεθα τὴν τε κατασκευὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν VIII 1056, 31 sq.; τὴν κατασκευὴν πεποιήνται III 56, 3; τὴν ἀνάλυσιν πεποιήνται 56, 4 sq.; πεποιήμαι τὸν λόγον VI 548, 18; ποιούμενοι τὴν μετάβασιν III 84, 8 sq.; τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιεῖται VI 522, 31; 523 adn. 2, ac similiter passim; τοῦ κύκλου ἀνωμάλως τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιούμενου 536, 28 sq.; (ὅταν τὸ τύμπανον) μίαν ἀποκατάστασιν vel plures ἀποκαταστάσεις ποιήσεται VIII 1104, 12 sq. 14. 18. 21 sq.; 1114, 15, item ποιεῖται 1104, 23, ποιήσεται 1114, 21. — *hraeterea formae verbi occurrunt Paece*: ποιεῖ II 2, 10; 6, 3. 24; 10, 13; 12, 16; III 78, 4; VI 528, 11 cet., ποιῶσι II 6, 3; 24, 19. 21. 22; III 70, 6 cet.; ἐὰν ποιῶ VII 686, 9; 692,

41; 936, 25, ποιῶ 804, 21, ποιῶμεν V 454, 23 cet.; ποιεῖτω IV 262, 9; VII 800, 4; VIII 1054, 26; ποιεῖν III 124, 2 cet.; ποιῶντες III 80, 1, ποιούσης IV 182, 11, ποιῶσαν 282, 24, ποιῶσαι VII 718, 17, ποιούσας II 6, 4, ποιῶν VII 700, 15; 702, 8, ποιούντων 780, 7 cet. cet.; ἐποίησεν VII 682, 12; ποιήσωμεν III 68, 14 cet.; ποιῆσαι 122, 15 cet.; ποιήσας 44, 16, ποιήσαντες VIII 1112, 20; ποιήσει III 134, 18; 142, 16 cet., ποιήσομεν III 66, 14; VIII 1072, 3, ποιήσουσιν III 140, 9 cet.; ποιητέον VII 654, 25; passivi forma una occurrit πεποιήσθω III 50, 2 cet., synonyma frequentiori illi γεγενήσθω; reliquas passivi formas supplet ipsum γίνεσθαι, quod vide.

*ποίησις, pertractatio*: μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείωνποίησιν VII 634, 4 sq.

*ποικίλος, varius*, VIII 1026, 7, (γραμμαι) ποικιλωτέραν ἔχουσαι τὴν γένεσιν III 54, 18 sq.; IV 270, 15, ποικιλώτεραι 270, 19.

*ποιῖος, qualis*: ποιῶν εὐθειῶν III 70, 1; ἐν ποίῳ γωνίᾳ VIII 1054, 2.

*πόλεμος, bellum*, VIII 1024, 17.

*πολεύειν, versare*: τὰ ἄκρα (τοῦ κοιλίου) ἐν στρογγύλοις τμήμασι πολευόμενα Her. exc. 1128, 20 sq.

*πολιτεία, respublica*, ἡ ἐν μελίσσαις, V 304, 14 sq.

*πολλάκις, saepe*, III 48, 9.

*πολλαπλασιάσειν, multiplicare*: πολλαπλασιάσωμεν II 22, 5; πολλαπλασιάσαι 18, 24; πολλαπλασιάσαντα 2, 3. 17; 4, 23; 6, 11; pass. πολλαπλασιαζόμενος III 100, 20; πεπολλαπλασιάσθωσαν II 26, 7; πεπολλαπλασιασμένων (ἀριθμῶν) 28, 16; πολλαπλασιασθῆναι 18, 27; πολλαπλασιασθέντα (τὸν στίχον) 24, 27; 28, 27, πολλαπλασιασθέντες (οἱ πυθμένες) 6, 2, πολλαπλασιασθεῖσαι (μυριάδες) 24, 23.

*πολλαπλάσιος, multiplus*: κατὰ τοὺς πολλαπλάσιους λεγομένους λόγους III 78, 19; εἰς τοὺς ἰσάκεις πολλαπλάσιους (λόγους) 80, 10 sq.; οἱ ἀκόλουθοι πολλαπλάσιοι (λόγοι) 90, 4; similiter passim.

πόλος, *polus sphaerae*, VI 528, 25 cet.; ὁ δὲ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας (κύκλος) VI 474, 8, similiter 506, 24; ὁ *ΑΒΓΔ* ἄρα ἤξει καὶ διὰ τῶν πόλων III 132, 18; κύκλοι διὰ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας VI 518, 17 sq.; 520, 3, ac similiter passim; ἡ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαιράρας θέσις (κύκλου) 520, 12 sq. 32; 522, 2. 6 sq. 17 cet.; αἱ γὰρ τρεῖς (περιφέρειαι) αἱ *ΑΣ ΑΚ ΑΤ* ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶν διὰ τοῦ πόλου 482, 4 sq. — *polus segmenti sphaerae* V 382, 22—27. — *circa polum in sphaera circulus describi dicitur*: ἔστω ἐν σφαίρα μέγιστος κύκλος ὁ *ΚΛΜ* περὶ πόλον τὸ *Θ* σημείον IV 264, 8 sq.; γεγράφθω περὶ πόλον τὸν *Θ* διὰ τοῦ *Ο* περιφέρεια ἡ *ΟΝ* 266, 12 sq.; περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους III 136, 22 sq. — *polus circuli*: κύκλοι τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντες τῆ σφαιράρας VI 518, 26 sq.; ἔστω τοῦ *ΑΒΓ* κύκλου πόλος ὁ *Δ* 492, 4, πόλος ἐστὶν τὸ *Δ* τοῦ κύκλου 496, 5, ac similiter passim; ὁ πόλος τῶ *Δ* καὶ διαστήματι ἐνὶ τῶν *ΔΕ ΔΗ* κύκλος γραφόμενος 494, 6 sq., similiter 496, 1 sq.; 502, 7—10. 20 sq.; ἡ διὰ τῶν πόλων (τῶν κύκλων) ἀγομένη (εὐθεῖα) III 136, 23 sq.; specialiter ὁ πόλος vel οἱ πόλοι τῶν παραλλήλων VI 480, 11 sq.; 482, 24; 486, 25 sq.; 506, 11 sq.; 602, 2. 4; 604, 6 cet.; ὁ πόλος τοῦ ὀρίζοντος 594, 29 sq. 32 sq.; 596, 6 cet. — ἐκ πόλου εἰσὶν τοῦ *ΜΝ* κύκλου circumferentiae ex polo sphaerae ad eum circumlum ductae VI 482, 18; similiter ἡ *ΘΑ* (περιφέρεια) τῆ *ΘΔ* ἴση ἐστὶν (ἐκ πόλου γάρ) III 132, 22; itaque ἡ ἐκ τοῦ πόλου dicitur recta quae eiusmodi circumferentiam subtendit IV 266, 16; V 382, 22 sq.; 383 adn. 2; ἐκ πόλου δέ (ἐστὶν) ἡ *ΚΒ* 382, 26 sq. — *polus conchoidis Nicomedae* IV 244, 16; 246, 9.

πολύ adverb.: vide πολύς.

πολύγωνον, *polygonum*, V 396, 16. 22. 24; 398, 4. 10; 402, 18 cet.; maxime polygonum regulare 308, 17. 22. 24; 310, 16. 17. 21. 23 cet.; Anon. 1158, 7. 8. 9. 13. 17. 18. 20. 24; 1160, 8; 1162, 23; τὰ ἐγγραφό-

μενα τοῖς κύκλοις ἢ περιγραφόμενα ὅμοια πολύγωνα V 336, 21 sq.; πολύγωνα ἄνισα καὶ ἀνόμοια 358, 20; πολύγωνον ἀρτιόπλευρον, ἰσογώνιον, ἰσόπλευρον, τεταγμένον: vide singula adiectiva et τάσσειν.

πολύγωνος, *multos angulos*, itaque *multa latera habens*: πολύγωνα σχήματα V 316, 22; 352, 2, quae saepius πολύγωνα simpliciter vocantur (vide πολύγωνον); ἐπίπεδα πολύγωνα 360, 29; τὸ πολυγωνότερον, scil. σχῆμα, 306, 26; 308, 4; 362, 1; ἐπὶ τῶν πολυγωνοτέρων (σχημάτων), 306, 22; εὐθύγραμμον πολυγωνότερον 470, 4; τὸ πολυγωνότερον, scil. πολύγωνον, 308, 8. 11. 13, similiter Anon. 1138, 4. 8.

πολύεδρον, *polyedrum*, V 354, 13 — 362, 2 passim; Anon. 1164, 3. 4. 5. 12; maxime polyedrum regulare III 154, 19; 162, 5. 19; V 352, 10; τὰ πέντε πολυέδρα III 132, 1 (conf. Πλάτων). — πολυέδρα Archimedeae: vide Ἀρχιμήδης.

πολύεδρος, *multas bases habens*: σχήματα πολυέδρα V 354, 12; στερεὸν πολυέδρον Anon. 1162, 19; 1164, 7. 8. 13; τὸ πολυεδρότερον, scil. σχῆμα, V 360, 25; 468, 13.

πολυπλασιασθῆναι II 18, 27\*. Vide πολλαπλασιάζειν.

πολύπλευρον, *polygonum*, V 332, 16; 334, 3. 14. Conf. ἰσόπλευρος et ἰσογώνιος.

πολύπλευρος, *multa latera habens*: ἐπὶ τετραπλεύρου — καὶ ἐπὶ τῶν ἔτι πολυπλευροτέρων III 118, 14 sq., similiter 126, 16.

πολυπλήθεια, *magna multitudo*, VII 652, 15.

πολύς, *multus*, IV 256, 1; 270, 19 cet.; πολλὰ καὶ μεγάλα VIII 1022, 3 sq.; οἱ πολλοί V 412, 4 cet. — καθολικώτερον πολλῶ IV 178, 12; peculiariter in conclusione a fortiori: πολλῶ ἐλάσσων III 52, 28; πολλῶ μείζων 110, 24, πολλῶ μᾶλλον μείζων 112, 4 sq., ac similiter passim. — πολὺ μᾶλλον V 304, 17; VI 548, 24; 550, 1; πολὺ πλεον V 352, 9. — comparativi formas enotavimus has: πλείων IV 270, 25;

VI 336, 13, πλείονος VI 586, 20. 29, πλείονι 534, 9; 536, 1. 8; 538, 1, πλείους II 10, 34; 46, 48, πλειόνων III 34, 44; IV 270. 10, πλείον V 306, 27. 34, πλέον 308, 4, διὰ πλειόνων III 40, 47; 70, 45; VII 644, 8, πλείω III 420, 9 cet. cet.; adverb. πλείον VIII 1064, 6, πλέον V 352, 9. — πλείσιος V 304, 42 cet.

πολύσπαστον, polyspastum, Flaschenzug, moufle, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 13; 1118, 23—1122, 5; 1130, 45; 1132, 22; 1134, 5.

πολύχυτος, diffusus, late patens, VII 652, 6.

πολυχώρητος, magnam aream continens: τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερος ὁ κύκλος Anon. 1138, 1 sq.; 1139 adn. 1.

πορίζειν, suppeditare, viam porismatis demonstrandi invenire, VII 650, 7. 22; πορίζοντων 650, 24. — med. comparare, construere: τὴν Θ πορισώμεθα, ὥστ' εἶναι ὡς τὴν Γ πρὸς τὴν Θ cet. III 78, 10 sq. (ex librorum scriptura); δυνατόν καὶ στερεὰ θεωρήματα πορίσασθαι Schol. 1173, 30 sq. — pass. πεπόρισται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ΑΝΔ γωνία VIII 1086, 14; τοῦτο ἡμῖν οὐπω πεπόρισται Anon. 1164, 20; συζυγῶν διαμέτρων ἔλλειψεως πορισθεισῶν VIII 1082, 1; 1083 adn. 1. Conf. proxima vocabula usque ad ποριστός.

πόρισμα, porisma, quid sit, variis rationibus explicatur VII 650, 19 — 652, 12; πορίσματα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

πορισμός, actio comparandi vel inveniendi rationem qua porisma demonstratur, VII 650, 19.

ποριστικός, aptus ad comparandum cet.: (γένος ἀναλύσεως) ποριστικὸν τοῦ προταθέντος VII 634, 25 sq.

ποριστός, qui comparari, inveniri potest: εἴαν τὸ ὁμολογούμενον δυνατόν ἢ καὶ ποριστόν VII 636, 10 sq.; δυνατόν ἢ ποριστόν Schol. 1187, 5.

ποσάκις, quotiens, VI 474, 10; 594, 30.

ποσαχῶς, quotupliciter, quot

modis, III 30, 45; VII 636, 16; 676, 40.

πόσος. plur. quot: κατὰ πόσα σημεῖα VII 676, 48. 44.

ποσός. κατὰ ποσόν, aliquantum, VII 678, 1.

πότε, quando, III 30, 45; VII 636, 15.

ποτέ, aliquando, IV 254, 9; VIII 1030, 24 cet.; αἰεὶ ποτε VII 922, 22; πότερον ποτε VI 540, 26; τί ποτε VIII 1030, 8 cet.; ποτὲ μὲν — ποτὲ δέ III 36, 1 sq.; 38, 40; VI 540, 23.

πότερον, utrum, sequente ἢ, an, VI 540, 26—34; VII 786, 32 sq.

πότερος, uter, VII 784, 44; 802, 42.

ποῦ, ubi, VIII 1060, 4.

πού, alicubi, VIII 1026, 40; forte, nescio an, V 304, 7.

πρᾶγμα, res, IV 254, 1.

πραγματεία, tractatio, disputatio, VI 600, 7. 27; VII 636, 29. — disciplina, scientia, VII 676, 28; VIII 1030, 40; ἡ κεντροβαρική πραγματεία 1028, 29 sq.; 1030, 7; 1034, 4; ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία 1070, 2.

πραγματεύειν, arte et scientia tractare: τὰ ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου πεπραγματευμένα περὶ τούτων συντάγματα VI 632, 21 sq.

πρεσβύτερος, maior natu, VII 672, 42.

πρίσμα, prisma, Anon. 1164, 2.

πρό, ante: πρὸ πάντων III 38, 44; peculiariter adhibetur ad citandum theorema supra scriptum: τὸ πρὸ αὐτοῦ VI 506, 22; 508, 7; Schol. 1174, 8; πρὸ ἑνός V 334, 7; 376, 5; 386, 3, τὸ πρὸ ἑνός VII 884, 26; πρὸ δύο V 334, 44, πρὸ δυοῖν 396, 3; πρὸ τριῶν 332, 26 cum adn.; 334, 2.

προάγειν, producere rectam: ἀπὸ τῆς OP εὐθείας προήχθω ἐν τῇ κυρτῇ τοῦ τυμπάνου ἐπιφανείᾳ ἢ ΡΣ VIII 1112, 8—10. — promovere, augere: προάγουσα (τὰς τέχνας) VIII 1028, 1.

προαιρείσθαι, suscipere, instituire, cum inf.: προαιρῆται Her. exc. 1124, 22 (ubi ὀπόσ' ἂν τις προαιρῆται brevius dicta sunt pro εἰς ὀπόσ' ἂν τις προαιρῆται διελεῖν); προελόμενοι 1118, 45.

προανατέλλειν, prius oriri: προανατέλλει (c. gen.) VI 628, 5. 8; ὁ ἥλιος προανατεταλκῶς ἔσται 552, 25 sq.

προαποδεικνύναι, prius demonstrare: προαποδέδειχται VII 740, 4; διὰ τὸ προαποδειγμένον VI 618, 10. Conf. προδεικνύναι.

προβαίνειν, procedere: προ-βήσεται ἢ ἀπόδειξις VI 536, 6, οὐ προβήσεται 552, 5 sq.

προβάλλειν, protendere, proponere: πρόβλημα ἀξιούσι καλεῖν ἔφ' οὗ προβάλλεται τι ποιῆσαι III 30, 4 sq.; τὸ προβαλλόμενον VII 650, 18; similiter: ἀπείρως προβάλλων, propositionem problematis imperite enuntians III 30, 16 sq. — dubia est significatio ducere rectam: ἐὰν ἦ κύκλος ὁ *ΑΒΓ*, καὶ δύο προβληθῶσιν αἱ *ΔΒ ΔΓ* ἴσαι οὖσαι, ἢ δὲ *ΒΓ* ἐφάπτεται cet. VII 842, 25 sq., ubi potius προσβληθῶσιν legendum esse videtur.

πρόβλημα, problema, quid sit et qua ratione a theoremate et porismate differat, VII 650, 16—20, et conf. III 30, 3—24; προβλήματα ἐπίπεδα, στερεά, γραμμικά, κωνικά, ἀδιόριστα: vide haec adiectiva. Praeterea ea vox his locis occurrit: III 34, 2; 48, 4. 8; 54, 4 — 56, 8; 62, 16; 68, 17; 80, 19; 104, 14; 106, 3. 7; 108, 1; IV 256, 1. 3; 270, 4 — 272, 11; 274, 3; 276, 32; 278, 18; 298, 9; 302, 13; VI 542, 22; 544, 9; 546, 5; 528, 7; 592, 18; VII 634, 7; 636, 14. 16; 640, 27; 646, 21; 648, 20; 650, 9. 11. 13; 670, 9. 15; 704, 9; 706, 13; 714, 13; 720, 22; 724, 10; 738, 12; 740, 1. 15; 742, 4. 19; 744, 6. 20; 746, 11; 748, 1. 15; 750, 4. 16; 752, 10. 22; 756, 6. 27; 760, 6; 766, 14; 768, 1; 770, 24; 776, 22; 778, 6; 782, 5. 18; 784, 8. 10. 13. 19; 796, 7; 798, 19. 21; 800, 6; 802, 2. 5. 10. 11; 806, 23; 808, 13; 830, 3. 30; 834, 7; 836, 4. 23; 838, 16; 841 adn. 1; 848, 3. 27; 906, 1. 5. 12; 948, 19; 958, 1. 9; 960, 9; 986, 19. 24. 27; VIII 1022, 2; 1056, 30; 1064, 7. 9; 1070, 7; 1072, 30. 31; Schol. 1179, 15. 17. — Numeri problematum quae sunt in

analyticis Apollonii libris afferuntur VII 644, 9. 15; 648, 7. 14 sq.; 770, 11. 18; 820, 18. 21; 852, 13 sq.

προβληματικός, ad problema-ta pertinens: προβληματικὸν γένος (ἀναλύσεως) VII 634, 26; 636, 8; προβληματική, scil. τέχνη, Schol. 1187, 2. 4.

προγίνεσθαι, prius fieri: ἡ προγεγενημένη νύξ (ἡμέρας) VI 530, 18, similiter ἡ προγεγενημένη δύσις 532, 10, ἀνατολή 532, 10 sq. cet. — προγενομένη, scriptura corrupta, IV 300, 22: vide append. ad h. l.

προγράφειν, prius scribere, antea demonstrare, praemittere demonstrationem (conf. προδεικνύναι): χωρὶς ὧν αὐτὸς προγράφειν ἤναγκάσθη VII 676, 25; δείξομεν τοῦτο προγράψαντες πρότερον τὰ εἰς αὐτὸ λαμβανόμενα V 334, 24 sq.; προγράφας ὅσα συντείνει πρὸς τὰς ἀποδείξεις αὐτῶν λήμματα VI 558, 11 sq., similiter προγράψαντες V 362, 20, προγράψομεν 316, 24 sq. — pass. praes. προγράφεται τάδε III 132, 2; IV 190, 26; V 412, 6 sq.; VI 560, 20; 568, 17, προγράφεται (πρόβλημα) VII 646, 14; VIII 1084, 8; προγραφόμενος passim, velut τῶν προγραφομένων V 426, 13. — perf. προγέγραπται IV 276, 4; 288, 14; 290, 15; V 384, 12 cet.; τῇ προγεγραμμένη ἀποδείξει χρῆσθαι VI 552, 10; τῆς μιᾶς πτώσεως προγεγραμμένης τῆς δείξεως VII 984, 1 sq.; κατὰ τὸν προγεγραμμένον τρόπον 984, 4 sq.; ἀπῆκται εἰς τὸ προγεγραμμένον VIII 1080, 22 sq.; ἐκ τοῦ προγεγραμμένου V 342, 31 sq.; τὸ προγεγραμμένον λῆμμα VII 712, 30; διὰ τὸ προγεγρ. λῆμμα 744, 7 sq.; 758, 14; 788, 2; 894, 8 sq.; διὰ τῶν προγεγραμμένων λημμάτων IV 232, 5; διὰ τὸ προγεγραμμένον IV 200, 1. 23; VII 708, 9. 17; 716, 34; 720, 16; 762, 4; 828, 27 sq.; 884, 16; 886, 21 sq.; 888, 22 sq.; 892, 20 sq.; 914, 21 sq.; 960, 1; 976, 19; 977 adn.\*; 986, 2; τούτων προγεγραμμένων IV 300, 21; V 348, 1; διὰ τῶν προγεγραμμένων III 80, 7; κατὰ τὰ ἀπρογεγραμμένα IV 226, 1; κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς προγεγραμμένοις VII 982,



4 sq., ὁμοίως τοῖς προγεγρ. IV 258, 3; VI 594, 24 VII 882, 15. σιμψωνως τοῖς προγεγρ. II 24, 30. — σορ τὰ ὑπ' ἐκείνου προγραφέντα III 54, 4 sq., τουτοὶ προγραφέντος VI 588, 10, τοιῶν προγραφέντων V 332, 12, προγραφέντος τοποὶ τοῦδε VII 4006, 3, προγραφέντων τῶνδε III 72, 7 sq. — sul. προγραφίσεται λεμματίον τόδε VI 586, 19. — proponere figuram aliquam: ἐπὶ τοῖς προγεγραμμένον τριγώνου VI 542, 11 nisi forte ἐπογεγραμμένον legendum est v. de υπογράφειν.

προδεικνύει prius demonstrare ὡς προδείξαμεν III 146, 23, προδείξαντα acc sing. VI 530, 31 — pass. τοῖτο γὰρ προδέδεικται II 4, 11; ταῖτα γὰρ πάντα προδέδεικται 24, 24, ὡς προδέδεικται III 120, 16 ac similiter passim, ἐκ τοῦ προδεδειγμένου θεωρήματος IV 242, 9, ἐκ τῶν προδεδειγμένων III 74, 18, 136, 15 cel. ὁμοίως τοῖς προδεδειγμένοις 92, 15, τοῦτου προδειχθέντος VIII 1086 16, διὰ τὸ προδειχθέν ἐθεώρημα IV 222, 7 sq., διὰ τὸ προδειχθέν III 78, 9, IV 218, 21 cel.; διὰ τα προδειχθέντα III 142 11. Synonyma fere sunt προγράφειν, προδιδασκεῖν, προθεωρεῖν, προλαμβάνειν

πρόδηλος manifestus, V 350, 26, πρόδηλον, scil. ἐστί, II 18, 23, IV 250, 26, 258, 16, V 362, 3 πρόδηλον καθέστηκεν VI 336, 34

πρόδηλωσις, praesentia explicatio, VII 674, 21.

προδιαλαμβάνειν, prius distingere. προδιαλψομεθα V 352, 6

προδιαστολή, praesentia distinctio, VII 636, 13.

προδιδασκεῖν, prius docere, exponere προδιδασχέντος τοῦδε III 122, 23 sq.

προδινεῖν, prius occidere τὸ Δ τοῦ B προδινεῖ VI 628, 9, προδινουσις τῆς AZ περιγραφείας 632, 11.

προεκτιθέναι προεκτεθειμένου II 18, 23\*.

προεπίνοια praesentia cogitatio, Her. exc. 1118 13

προέρχεται, progredi, in quaerendo: προσελθόντες VII 636, 3, 9.

προερίσκειν, antea invenire αἱ προερίσκειν τῆς ἐλλείψεως, διαμετροὶ VIII 1082, 4, 1083 adn. 1 et conl. 1082, 16.

προέχειν, superare, abundare προέχει τόπον ἕνα VII 704, 5.

προηγείσθαι, praesentia, principio loco esse: μηχανικῆ προηγουμένη τῆς ἀρχιτεκτονικῆς VII 1024, 13; τα προηγουμένα γεωμετρικῆς 1026 15 sq., τα προηγουμένα τῆς ἀρχι τοῦ χαρκίνου Schol. 1179 14. — peculiariter in ratione analytica το προηγουμένον, id quod antecedit VII 634, 15, item τὰ προηγουμένα 634, 20 sq.

προθεωρεῖν prius demonstrare: τοῦτου προθεωρημένου II 18 23, VII 716, 31, 888, 9, τοιῶν προθεωρημένων IV 224, 12, προθεωρηθέντος τοῦδε III 88, 4; VII 716 19; 718, 15 cel., προθεωρηθέντων τῶν ἐξῆς δύο 706, 14, τοιῶν προθεωρ 708, 3.

προκείσθαι, propositum esse ἢ ἀποδείξις τοῦ προκειμένου τροβλήματος III 34, 3, περὶ τῆς προκειμένης κατασκευῆς 34, 5, τὴν προκειμένην ποιουσι μεσότητα 94, 24, ac similiter passim, δεικνύειν τὸ προκειμένον 38, 12, ἐφαδενσας τὸ προκειμένον 40, 19, τὸ προκείμενον αὐτῷ συμβαίνει 58, 10 sq., ac similiter passim; προκείσθω 132, 4, 14; 134, 3 cel. — supra positum esse αἱ προκειμένα μεριάδες II 24, 18 ἐτί τις προκειμένης καταγραφῆς III 136, 8 sq.

προλαμβάνειν, prius sumere prius demonstrare, προεὐκταμίνον τοῦ τῆς περιγραφείας πρὸς τὴν εὐθεῖαν λόγον IV 254, 21 sq. ταῖτα προεὐκταμίνον Anon 1156, 26, προεὐκταμίνον λεμματίου τινος 1150, 2, προεὐκταμίνον τοῦτου 1150, 22 ἐν τῷ πρώτῳ τῶν προεὐκταμίνων 1156 3 sq., προεὐκταμίνον λεμματίου τινος 1144, 1 sq., προεὐκταμίνον οὐ cel 1138, 3

προλαμβάνειν VI 554, 26\*.

προλέγειν prius dicere sine commemorare, praesentia, praemittere

προειπεῖν III 52, 31; προειπών VI 520, 25. — pass. καθὸ προείρηται III 102, 2, ac similiter passim; ὁ προειρημένος, *is de quo supra dictum est*: τὸ προειρημένον πλῆθος II 8, 5, περὶ τοῦ προειρημένου προβλήματος III 54, 4, τοὺς προειρημένους ὄχτους 58, 3 sq., τὸ προειρημένον 54, 23, ac similiter passim; διὰ τὸ προλεχθέν IV 246, 12.

προμανθάνειν, *prius discere*: ὡς προεμάθομεν III 144, 20.

πρόνοια, *providentia*: κατάτινα φυσικὴν πρόνοιαν V 304, 11, item γεωμετρικὴν 304, 26.

προοδεύειν, pass. *procedere*: οὐ προοδεύεται τὸ θεώρημα VI 642, 20.

προοίμιον, *praefatio*, VII 674, 22.

πρὸς c. gen. passivo verbi appositum: ἡξίωται πρὸς τῶν φιλοσόφων VIII 1022, 5. — c. dat. significat verticem in quem anguli crura concurrunt: ἡ πρὸς τῷ  $\mathcal{P}$  γωνία III 48, 7, ac similiter passim. — peculiariter locum significat ad curvam lineam vel superficiem: πρὸς θέσει κύκλου περιφερεία, πρὸς θέσει περιφερεία: vide sub θέσις p. 53<sup>a</sup>; πρὸς περιφερεία τὸ  $\Theta$  IV 294, 9 sq.; πρὸς παραβολῇ IV 302, 12; πρὸς ὑπερβολῇ IV 274, 1; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 1; 302, 9; πρὸς γραμμῇ IV 260, 1. 17; 262, 16. 23; 294, 10; πρὸς θέσει ἐπιφανεία: vide sub θέσις p. 53<sup>b</sup>; πρὸς ἐπιφανείαις IV 258, 23; 270, 18. — τὸ πρὸς τῇ  $H\Delta$  εἶδος, in constructione hyperbolae, IV 278, 9. 14 sq.; 280, 16. — πρὸς c. accus.: πρὸς τὴν κατασκευὴν III 54, 14 sq.; IV 270, 11, ac similiter passim (conf. χρήσιμος). — πρὸς ὀρθάς: vide ὀρθός. — πρὸς θέσει τὴν  $B\Gamma$ : vide sub θέσις p. 52<sup>b</sup>. — in formula proportionis: ὡς ἡ  $K\Theta$  πρὸς  $\Theta\Sigma$ , οὕτως ἡ  $\Sigma\Theta$  πρὸς  $\Theta T$  III 32, 12 sq., ac similiter passim. — *iuxta, secundum*: πρὸς τὸν δοθέντα λόγον III 56, 15 cet. — *ad, super*, differentiam significans: ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ  $A\Gamma$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $\Delta A$  IV 192, 14 sq., τὴν τῆς  $\Gamma\Delta$  πρὸς  $H\Delta$  ὑπεροχὴν 192, 15 sq.

Pappus III tom. II.

προσάγειν, *adducere*: προσήχθω (ἢ  $P\Sigma$ ) VIII 1142, 9\*. — intrans. *accedere, appropinquare*: ἔγγιον προσάγουσιν ἑαυταῖς VII 962, 9 sq., similiter προσάγει 964, 2.

προσανάγειν, *adducere rectam* (in constructione hyperbolae): τῇ  $\Delta E$  προσανήχθω ἢ  $\Delta H$ , *rectae de aptetur δη ita, ut sit cet.*, VII 958, 6.

προσαναγράφειν, *circulum partim iam descriptum complere*: προσαναγεγράφθω ὁ κύκλος V 364, 25, item ὁ μείζων κύκλος VII 790, 21 sq., ὁ ζῶδιακὸς κύκλος VI 598, 4. Conf. προσαναπληροῦν. — προσαναγεγραμμένος, scil. ἔστω, VII 790, 21\*.

προσαναδιδόναι, *insuper edere, in editione addere*: προσανέδωκα VII 646, 22.

προσαναπληροῦν, *circulum partim iam descriptum complere*: νοεῖσθω ὁ κύκλος προσαναπεπληρωμένος III 66, 18; VII 1072, 7; προσαναπεπληρώσθω ὁ  $BAK\Gamma$  κύκλος VII 794, 2, similiter 806, 5; 818, 10 sq. 26, προσαναπεπληρώσθωσαν V 340, 18; VI 542, 31; 544, 23 cet.; ὁ  $\Delta\Delta$  κύκλος προσαναπληρούμενος VI 478, 10, ac similiter posthac; τοῦ κύκλου προσαναπληρουμένου V 368, 4. Synonymum est προσαναγράφειν; rectilineae autem figurae συμπληροῦσθαι dicuntur: vide h. v.

προσαποδεικνύναι, *insuper demonstrare*: προσαπεδείξαμεν VI 522, 19.

προσβάλλειν, *adducere sive deducere rectam*, eodem sensu quo intransitive προσπίπτειν recta dicitur: προσβεβλήσθω ἢ  $\Gamma Z$  ἴση οὔσα τῇ  $\Delta\Delta$  IV 248, 7 (conf. interpret. Lat.); πρὸς θέσει τὴν  $B\Gamma$  ἀπὸ δοθέντος τοῦ  $A$  προσβέβληται ἢ  $\Delta\Delta$  302, 6 sq.; (πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν) προσβεβλήσθω τις ἑτέρα ἢ  $\Gamma Z$  VII 920, 13, quo quidem loco collato apparet etiam p. 842, 25 restituendum esse: εἰ ἂν ἡ κύκλος ὁ  $AB\Gamma$ , καὶ δύο προσβλήθῳσιν αἱ  $B\Delta$   $\Delta\Gamma$ .

προσδεῖσθαι, *egere, c. gen.*: προσδεόμενον (neutr.) VI 536, 11. 20.

προσδιέρχασθαι, *insuper percurrere*: προσδιέρχασθω VI 550, 31; προσδιελεύσεται 550, 30.

προσεῖναι, *esse alicui, zugehören*: ὅσα προσεῖναι λέγουσιν (τῆ σφαίρα) V 350, 26, τὰ προσόντα τῆ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα 350, 22 sq.

προσεκβάλλειν, *insuper producere rectam*: περισσὸν ἢν προσεκβάλλειν (εὐθεῖαν ἀπὸ τινος σημείου πρὸς κύκλον περιφέρειαν) VII 922, 21; ἡ ἐφαπτομένη ἐκάστου (τῶν ἡμικυκλίων) προσεκβαλλομένη ἐπὶ τὴν τοῦ μείζονος ἡμικυκλίου περιφέρειαν VII 804, 19 sq., *similiter* προσεκβαλλομένης 924, 1; προσεκβληθῆ 922, 19, 27; προσεκβληθεῖσα 922, 27. — *item curvam lineam*: ἐπινοεῖσθαι προσεκβαλλομένην τὴν γραμμὴν IV 254, 18 sq.

προσεννοεῖν, *simul animadvertere*: προσεννοήσας VII 674, 12.

προσευρίσκειν, *insuper invenire*: *pass.* προσεύρηται III 84, 6.

προσεχῶς, *continuo*: τὸ προσεχῶς προσκείμενον Anon. 1150, 22.

πρόσθεν. ἐν τοῖς πρόσθεν, *in superioribus*, V 350, 30. *Conf.* πρότερον.

πρόσθεσις, *appositio ponderis*, VIII 1066, 28, 31. *Conf.* προστιθέναι.

προσιέναι, *propius accedere, appropinquare*: προσιόντων τῶν ἡμικυκλίων τῷ  $\Gamma$  σημείῳ VII 808, 21.

προσκειῖσθαι, *appositum esse, additum esse* (*perf. pass. verbi προστιθέναι*) VI 506, 21; 508, 4, 10 *cet.*; πρόσκειται 512, 29, *eadem forma conjunctivi* 514, 6 (*v. adn.*). — *additum esse, summam significans*: ἐπεὶ ἡ  $B\Gamma$  τέτμηται δίχα τῷ  $E$  καὶ πρόσκειται αὐτῇ ἢ  $\Gamma K$  III 60, 20 sq.; κοινὴν προσκειῖσθω ἢ  $AH$  108, 21; κοινὸν προσκειῖσθω τὸ ἀπὸ  $EZ$  60, 22; κοινὰ προσκειῖσθωσαν τὰ  $ABE$   $E\Xi Z$  τρίγωνα Anon. 1154, 14—16, *ac similiter passim* (*conf.* κοινός *et* προστιθέναι). — *multiplicandi causa appositum esse*: κοινός προσκειῖσθω λόγος ὁ τῆς  $AM$  πρὸς  $MH$  III 66, 28 sq., *similiter* VII 892, 28 — 894, 1 *cet.* (*conf.* κοινός *et* προσλαμβάνειν).

προσκραυστικός, *importunus*, VII 678, 3.

προσλαμβάνειν, *adsumere*: (ἢ ἀπόδειξις) προσλαβοῦσα τρίτην ἀνάλογον III, 174, 27 sq.; (ὁ κοχλίας) προσλαμβάνων ἔτι δύναμιν VIII 1122, 31 sq. — *adsumere, ut summa fiat*: αἱ δέκα ἑκατοντάδες προσλαβοῦσαι τὰς ἰς' δεκάδας γίνονται ἄζ' II 20, 19, *similiter* προσλαβόν 6, 17, 28. — *adsumere proportionem, i. e. multiplicare cum proportione*: κοινὸν προσληφθέντος λόγου τοῦ τῆς  $B\Delta$  πρὸς τὴν  $\Delta Z$  III 164, 22 sq.; 172, 15 (*conf.* κοινός *et* προσκειῖσθαι).

πρόσλαμψις ἡλίου, *illuminatio quam sol efficit*, VI 554, 26 sq.

προσνοεῖν. προσνοήσας VII 674, 12\*.

προσπηγνύναι. *perfectum activi intransitivum*: προσπεπηγός, *affixum*, III 56, 20.

προσπίπτειν, *cadere sive adduci dicitur recta ad rectam*: θέσει εὐθεῖα ἢ  $AB$ , καὶ ἀπὸ δοθέντος σημείου τοῦ  $\Gamma$  προσπιπέτω τις ἢ  $\Gamma\Delta$  IV 298, 11—14, *vel ad circumferentiam circuli*: ἀπὸ τοῦ  $B$  πρὸς τὴν περιφέρειαν τοῦ κύκλου ἐντὸς προσπίπτουσα ἢ  $BZH$  III 168, 4 sq.; αἱ ἀπὸ τοῦ  $\Gamma$  πρὸς τὸν  $AB$  κύκλον προσπίπτουσαι εὐθεῖαι, *id est a vertice conii ad basim eiusdem*, VII 918, 24 sq., *similiter* προσπιπτουσῶν 920, 11, 29; 922, 3, 6, 15, προσπιπέτω 920, 3 (*vide append.*); 922, 6; peculiariter *in circulorum planis se secantibus*: ἡ ἀπὸ τοῦ  $A$  ἐπὶ τὸ  $\Xi$  ἐλάσσων ἐστὶν πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ  $A$  πρὸς τὴν μεταξὺ τῆς τε διαμέτρου καὶ τῆς παραλλήλου αὐτῇ (περιφέρειαν) προσπιπτουσῶν εὐθειῶν VI 510, 14—19, *similiter* 512, 2 *cet.*; *in opticis*: ἡ ἀπὸ τοῦ ὀμματος προσπίπτουσα πρὸς τὸ κέντρον τοῦ κύκλου VI 568, 13; αἱ ἀπὸ τοῦ  $Z$  πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν προσπίπτουσαι εὐθεῖαι 580, 16 sq.; *item recta dicitur adduci ad lineam curvam*: ὡς ἂν εὐθεῖα προσπίπτῃ τις ἀπὸ τοῦ  $E$  σημείου πρὸς τὴν γραμμὴν IV 244, 5 sq., *similiter* προσπέση

244, 12, αἱ προσπίπτουσαι 244, 14. 17, vel ad planum subiectum: ἀπὸ τοῦ Γ προσπεσοῦσα εὐθεία πρὸς τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον VIII 1084, 13 sq., vel ad superficiem sphaerae: ἀπὸ τοῦ Δ ἴσαι πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν προσπεπτώκασι III 148, 7, similiter 150, 19—22, προσπεσοῦσα VIII 1094, 25. Conf. προσβάλλειν.

προσποιείσθαι, sibi vindicare, suum esse contendere: προσποιούμενος τὰ μαθήματα III 30, 16 (conf. adn. crit.); τῶν τὰ μαθήματα προσποιουμένων εἰδέναι 30, 18.

προστάττειν, praecipere (in problematis propositione): προστάξῃ III 30, 13.

προστιθέναι, addere (in disputatione, in scripto): προστίθῃσιν VII 922, 19. 27, προστιθέασιν V 350, 24; VI 474, 4, ac similiter passim (προστεθέντος apud Theonem restituumus vol. III p. 1197 adn. 4). — apponere, addere magnitudinem magnitudini: τὴν ὑπεροχὴν (τῶν εὐθειῶν) προσθέντες τῇ Z III 78, 1 sq.; προστιθεμένης τινὸς (εὐθείας) ΔE VII 768, 3; κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ EHA (γωνίας) III 138, 12 sq.; κοινοῦ προστεθέντος τοῦ AΓΔE τετραπλεύρου V 332, 27 sq., similiter 334, 11 sq.; κοινοῦ προστεθέντος τοῦ ὑπὸ EZΓ VII 742, 15 sq., similiter 748, 11. 21 sq.; 750, 1; 752, 5 sq.; 948, 10 (conf. κοινός ei προσχεῖσθαι). — apponere pondus vel aliam quamcunque potentiam oneris movendi causa: (ἐὰν) προσθῶμεν ὀλίγον τι βάρος VIII 1066, 27; προσθέντες τῇ εὐρεθείᾳ δυνάμει ἑτέραν τινὰ δύναμιν ἀνδρῶν 1028, 16 sq., similiter προστεθείσθαι 1068, 17, προστεθῆ 1066, 29. — Formas verbi praeterea has enotavimus: προστεθείκασι VII 650, 1; προσέθηκαν 662, 21; προσθῶμεν II 20, 11; προσθεῖναι VI 508, 7; VII 676, 22; 678, 8; προσθεῖς 678, 14; pass. προστιθέσθωσαν Anon. 1154, 15; 1155 adn. 1; προσετέθη VI 510, 20; προστεθέντος Zenod. 1197 adn. 4.

προσφέρειν, afferre: med. πολλὴν προσφερόμενα ὠφέλειαν VII

682, 5 ex ea emendatione quam in append. p. 1259 attulimus.

προσχερῆσθαι, adhibere: ἑτέρα δεῖξις ἢ μὴ προσχρησαμένη τῷ πρὸ αὐτοῦ (θεωρήματι) VI 508, 8 sq.; μὴ προσχρησάμενον τῷ συνημμένῳ λόγῳ VII 958, 18 sq., similiter 952, 14; μηδενὶ προσχρώμενον στερεῶ IV 272, 3.

πρότασις, propositio: αἱ τῶν προβλημάτων προτάσεις III 30, 19; ἀρχαία πρότασις IV 208, 9; τὸ κατὰ τὴν πρότασιν VI 516, 28. 30; 518, 13, τὰ κ. τ. πρ. 514, 7. Praeterea ea vox legitur II 16, 17; VI 474, 4; VII 640, 4. 5. 28; 642, 20; 644, 23. 30; 648, 1; 650, 10. 14; 652, 9. 13. 19; 654, 26; 662, 24; 680, 2. 21; 682, 16.

προτείνειν, proponere, propositionem enuntiare: ὅπως ἂν τις ἐθέλοι προτείνειν III 106, 5 sq.; οὐκ ἂν ἄλλως ὑγιῶς προτεῖνοι 30, 10 sq.; ὁ τὸ θεώρημα προτείνων 30, 9, ὁ τὸ πρόβλημα προτείνων 30, 11; προτείνοντας οὕτως 106, 8; VI 592, 19; προὔτεινε IV 234, 2; προτείνειν III 104, 24; pass. προτείνεται VII 672, 8; τὸ προτεινόμενον VII 650, 16 sq.; VIII 1074, 3 sq., τοῦ προτεινομένου VII 650, 17. 18. 20, τοῦ προτ. πλήθους 654, 4 sq., τῶν προτεινομένων προβλημάτων 634, 6 sq.; τὸ προταθέν III 48, 13; VII 636, 8. 12, τοῦ προταθέντος 634, 25 sq. — Suspecta est scriptura ὁ προταθείς, is cui aliquid ad demonstrandum propositum est, III 106, 1.

πρότερον, prius, II 2, 19; 6, 18; 8, 2; 12, 3; 18, 1; III 34, 16 cet.; ἀκολουθήσαντες τοῖς πρότερον, scil. viris mathematicis, III 84, 7, παρὰ τοῖς πρότερον VIII 1028, 10, ac similiter passim; ἢ πρότερον (καταγραφή) VI 562, 29; τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον VII 804, 12; ὁμοίως τοῖς πρότερον III 46, 8; VII 642, 20; 840, 17; ἐν τοῖς πρότερον (immo πρὸ) τῶν εἰρημένων δύο βιβλίων, in iis quae illis duobus libris praemissa sunt, VII 646, 22 (incerta scriptura).

πρότερος, prior: οἱ πρότεροι γεωμέτραι IV 272, 8 (nisi forte πρότερον legendum est).

que h. l. teli quoddam genus est comitoverunt nos ul βέλη καὶ λίθινα καὶ σιδηρᾶ edereimus

σιδηροῦς, ferreus · βέλη σιδηρᾶ VIII 1024, 18 sq.

σιμοῦν, reiundo officere rotundum ξίλου τετραγώνου τὰ ἄχρη σιμώσαντα στρογγυλα ποιῆσαι Her. exc. 1116, 18 sq., σεσιμωμένος VIII 1062, 41\*, 1063 adn. 3, τὰ σεσιμωμένα τοῦ ἄξονος Her. exc. 1117 adn., 1118, 4 Conf. ἀνασιμοῦν.

σκαληνός, obliquus, κῶνος VII 918, 25, 922, 25 26

σκηνογραφία, ars aedificia et regiones in tabulis depingendi quae primum in usum scenarum exercita est, die Kunst und Technik der perspektivischen Zeichnung und Materie, VIII 1028, 1, Conf. Polyb. 13, 28\*, 1. 6, Vitruv. 7 praef. § 11 p. 158, 23—28 ed. Rose.

σκία, umbra terrae in defectione lunae, VI 554, 24, τὸ τῆς σκιᾶς πλάτος 554, 17 sq., 556, 10, ὁ τῆς σκιᾶς κίχλος 556, 16, ἡ διαμετρος τοῦ κίχλου τῆς σκιᾶς 556, 19 sq., ἡ περὶ τὴν σκίαν ἐπόθεσις 558, 8 sq.

σκιερός, umbratus, opacus, τὸ σκιερόν τῆς σελήνης VI 554, 11 sq.

σκολιοτής, tortuositas, contortior forma propositionis, VII 652, 10.

σκοπεῖν, considerare, III 38, 14. — med. σκοπούμεθα VII 634, 14.

σχυτάλη, dens tympani, VIII 1028, 22 Conf. σχυταλωτόν. — scutula, radius, qui manubri instar usurpatur ad convertendum tympanum vel cochleam, die Speiche als Handhabe, Her. exc. 1118, 5 6, 1126, 16, 18, 1128, 29 — scutula, Walze, Her. exc. 1130, 19, 20, 1132, 1; 1134, 2 6. Conf. σχυταλίον.

σχυταλίον, scutula Walze υποβαλλομένων σχυταλίων Her. exc. 1130, 17 sq.

σχυταλωτόν τιμπανον tympanum dentatum, Zahnräd, VIII 1028 27 Conf. τιμπανον.

σος pronom. possess., III 30, 21.

σοφία, sapientia, V 304, 5, 306, 26, 308, 1.

σπάρτον, spartum, funiculus, VIII 1024, 37.

σπέρμα, semen · ἀρχαὶ καὶ σπέρματα VII 634, 18

Σπορος, vir mathematicus, in constructione lineae quadratrix a Dinostrato et Nicomede adhibitae quaedam reprehendit IV 252, 26 — 254, 24, et conf. 253 adn. 1, 255 adn. 2 — eiusdem theorema de duabus mediis proportionalibus invenientis servavit Eulocius in comment. ad Archim. de sphaera et cyl. p. 144 ed. Torell.

σπουδαίως, diligenter, VIII 1026, 17.

στασις, constitutio sensu astrologico ἐν ταῖς διχοτομοῖς πρὸς τὸν ἥλιον στασεῖν VI 556, 4 sq. — status corporum VIII 1022, 8

στερεόν, solidum, III 56, 14 IV 272, 2 3, V 458, 9 sq., VII 680 10, 682, 48, Anon. 1160, 6. 11—15 cet., περὶ τῶν στερεῶν V 350, 19 352, 5. — στερεόν genitum rotatione figurae planae V 388, 24 390 11, 12, 23, 392, 1 cet., στερεὸν περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανείων Anon. 1160, 6 sq. — στερεόν παραλληλεπίπεδον ὀρθογωνιον VII 680, 5 sq., idem στερεόν simpliciter, simul productum ex tribus rectis significans, 964, 5. 6. 13. 18, 966, 1. 2. — στερεὸν πολύεδρον Anon. 1162, 19 cet. · vide πολύεδρος — specialiter τὰ στερεὰ appellantur quinque polyedra regularia V 360, 29. — a Zenodoro στερεόν saepius ponitur pro prismate · vide p. 1210 adn. 2.

στερεός, solidus, ad solidorum doctrinam pertinens προζήματα στερεῶν τῆ φύσει III 40, 11, το τὴν δοθεῖσαν γωνίαν — τρίχα τεμεῖν στερεὸν ἔστιν IV 284, 21 sq. σιμια ἔχειν τὰ υποκείμενα VII 670 12 sq. στερεὰ προζήματα quaedam sunt, expricatur 672, 7—11, praeterea commemorantur στερεὰ προζήματα III 30, 2 54, 9, 12—16, 24, IV 270, 5, 8—12, 298, 8 sq., στερεὸν προζήμα III 40, 10 56, 2, 62, 16 sq., IV 272, 9 sq., 302, 15, VIII 1070, 7 sq. — στερεός, scil. ἀριθμός nu-

*merus per multiplicationem ex quocunque numeris effectus*, II 2, 2. 9—12. 16; 4, 3, ac porro libro II passim. — *στερεαὶ γωνίαι polyedrorum* V 354, 11—25; 356, 6—358, 24; 468, 18; 470, 4. 9. 13. 17; *στερεὰ γωνία ἢ πρὸς τῷ Δ* trianguli sphaerici VI 476, 10. — *τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος* VI 560, 7, item *τὸ τῆς γῆς, τοῦ ἡλίου* 560, 8—10. — *πᾶν τὸ δοθέν στερεὸν σχῆμα* VIII 4028, 20; *οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων λόγοι*, id est proportionum sphaerarum ex diametris ipsarum computatae, VI 560, 3; *τὸ ἐγγεγραμμένον εἰς τὴν σφαῖραν στερεὸν σχῆμα* V 404, 1—8, similiter *τὸ περιγεγραμμένον στερεὸν* 406, 21; praeterea *στερεὰ σχήματα* commemorantur III 54, 15; IV 270, 11; V 304, 4; 350, 24; 352, 5. 7; 460, 5; 468, 10 sq.; VII 672, 8. — *στερεοὶ τόποι*: vide *τόπος*.

*στερίσκειν*, *privare*: *ἐὰν ἡ μὲν AB στερηθῇ τῆς θέσεως, καὶ τὰ (immo ἑκάτερον τῶν) AB στερηθῇ τοῦ δοθέντος εἶναι* VII 1004, 19 sq.

*στίχος*, *versus* tabulae sive canonis III 100, 23. 26. 29. — *versus hexameter* II 18, 24. 30. 31; 20, 3; 22, 7; 24, 25; 26, 1; 28, 25.

*στοιχεῖον*, *elementum*: *τὰ ἐν τῷ κόσμῳ στοιχεῖα* VIII 1022, 7. — *elementum* cuiusvis disciplinae: *τῆς κεντροβαρικῆς πραγματείας ἀρχὴ καὶ στοιχεῖον* VIII 1030, 7. — peculiariter *τὸ στοιχεῖον*, *liber elementaris*, II 14, 3. 15, quibus locis non tam Euclidis elementa quam Apollonii liber de ratione multiplicandi (conf. *Ἀπολλώνιος*) intellegi videtur; item VI 552, 4 dubium est utrum Theodosii libri de diebus et noctibus an Euclidis phaenomena significantur (sed suspectus est is locus: conf. 553 adn. 3); denique 608, 2, qui locus item interpolatus esse videtur; Euclidis phaenomena designari docet adnotatio 6 p. 609. — interdum *τὸ στοιχεῖον* breviter scriptum est pro Euclidis elementis, velut V 444, 12\*; 428, 22\*; 430, 28\*; 442, 8\*; sed saepius in ipsis codicibus numerus pluralis occurrit,

quem nos ubique edidimus; delivimus autem illud absurdum *τοῦ στοιχείου* VI 548, 4. — *τὰ στοιχεῖα* breviter dici solent Euclidis *elementa*: vide *Εὐκλείδης*, nisi quod VII 682, 19 sq. incertum est, utrum haec quae diximus an forte aliud quoddam opus collectaneum significetur; verum etiam quivis alius *liber elementaris*, vel potius *fundamentalis*, sic appellatur, velut porismata Euclidis VII 650, 22, Apollonii conica vel eiusdem libri de locis planis 660, 19, Aristaei conicorum libri: *κωνικῶν στοιχείων* — *εἰ τεύχη* 672, 12; itaque etiam omnino *elementa mathematica*: *μετὰ τὴν τῶν κοινῶν στοιχείων ποιήσιν* 634, 4 sq.; unde explicatur illa Euclidis elementorum appellatio: *τὰ πρῶτα στοιχεῖα* 644, 6; 646, 7 sq.

*στοιχειοῦν*, *elementa sequi*, in doctrina elementari acquiescere: *ἐστοιχειώσαν* VII 662, 20.

*στοιχειώδης*, *elementaris*: *τὰ στοιχειώδη ὄντα* VIII 1034, 2 sq.

*στοιχειωτής*, *elementorum scriptor*, Euclides appellatur VII 634, 8; 654, 16.

*στοχάζεσθαι*, *respicere*, *rationem habere*, c. gen. Her. exc. 1132, 15.

*στρέφειν*, *vertere*, *convertere*, *circumagere*: pass. *στρεφείσθω ὁ κοχλίας* VIII 1068, 4 sq.; *ἐν τῷ στρέφεσθαι τὴν σφαῖραν* VI 528, 16; *στρεφομένης τῆς σφαίρας* 548, 25; 524, 7; 526, 9; 612, 13 sq. cet.; *ἡ σφαῖρα ἐστρέφετο* 524, 32; *στρεφομένων τῶν ἄξόνων* VIII 1066, 23; similiter *στρεφόμενος* 1062, 5, *στρεφόμενον* (neutr.) 1104, 12; *στραφῆ* 1062, 15; *στραφέν* V 374, 5. Conf. *στροφή*.

*τρογγύλος*, *rotundus*, VIII 1062, 10; 1068, 5; Her. exc. 1116, 19. 23; 1118, 25; 1126, 5. 6.

*στροφή*, *conversio* sphaerae caelestis: *ἐν μιᾷ στροφῇ* VI 598, 17. 19. 20; cochleae: *καθ' ἑκάστην στροφήν τοῦ κοχλίου* VIII 1144, 4; figurae planae: *αἱ κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν AB στροφήν γινόμεναι ἐπιφάνειαι* V 366, 13—15, similiter

404, 21 sq. κατὰ τὴν περὶ ἄξονα τὴν  
*A I* στροφῆς ἀποκαταστασιν 386,  
 4 sq. κατὰ τὴν στροφὴν 392 3; 396,  
 41, 398, 4 κατὰ τὴν ὁμοίαν στροφὴν  
 368, 28, 370, 4; 402, 18 sq., 410,  
 19 sq., ἐν τῇ στροφῇ 376, 8, 390, 10,  
 16, 392, 22, 394, 28

σί δὲ σοὶ III 30, 48, σοὶ 54 4,  
 IV 298, 4, VII 636, 26

σί γγνωστος, *tenia dignus*, III  
 30 43

συγγραφεῖν, *conscribere scribere*  
 ἀνέγραψεν VIII 1026, 48.

συγχεῖσθαι *compositum esse*  
 ἢ ἐκ πιασῶν συγχειμένῃ, εἰθεῖα III  
 122, 48, ἢ *ΓΕ* συγχεται ἐκ τε συν-  
 αμφοτέρῃ τῆς *ΑΒ ΒΓ* καὶ τῆς δυ-  
 ναμείως τὸ τετράκις ἰπὸ τῶν *ΑΒΓ*  
 VII 698, 41—43, *similiter* ἢ συγχει-  
 μένῃ 698, 44 45 48 700, 7, 702, 9,  
 760, 41—43 766 9, 44 sq 768 7,  
 770, 8 sq *multiplicando effectum*

*esse* συγχεται ἐκ τοῦτων ἰσῶν λο-  
 γῶν τα χωρία VII 952, 42 sq. (*conf.*  
*interpret Lat*), unde ὁ συγχειμένος  
 λόγος dicitur *compositio composita id*  
*est ex huius mundi usre multiplicata*  
 κοινος προσχεῖσθω λόγος ὁ τῆς *ΑΜ*  
 πρὸς *ΜΗ* ὁ ἄρα συγχειμένος ἐκ τε  
 τοῦ τῆς *ΓΜ* πρὸς *ΜΑ* καὶ τοῦ τῆς  
*ΑΜ* πρὸς *ΜΗ*, τιντίστιν ὁ τῆς *ΓΜ*  
 πρὸς *ΜΗ*, λόγος ὁ αὐτός ἐστιν τῶ  
 συγχειμένῳ ἐκ τε τοῦ τοῦ ἰπὸ τῆς  
*ΑΜ* πρὸς τὸ ἰπὸ τῆς *ΜΗ* καὶ ἐκ τοῦ  
 τῆς *ΑΜ* πρὸς *ΜΗ* ὁ δὲ συγχειμέ-  
 νος ἐκ τε τοῦ τοῦ ἰπὸ *ΑΜ* πρὸς τὸ  
 ἰπὸ *ΜΗ* καὶ τοῦ τῆς *ΑΜ* πρὸς *ΜΗ*  
 ὁ αὐτός ἐστιν τῶ λόγῳ ὃν ἔχει ὁ  
 ἰπὸ τῆς *ΑΜ* κίβος πρὸς τὸν ἰπὸ τῆς  
*ΜΗ* κίβον III 66, 28 — 68, 7, *simi-*  
*liter* IV 250, 48—21, 29—32 V 326,  
 36 — 328, 3 vide *append p.* 4238  
 sq. VII 744, 22—28 VIII 1040,  
 5—8, συγχεται ἄρα καὶ ὁ τῆς *ΑΗ*  
 πρὸς *ΗΒ* λόγος ἐκ τε τοῦ τῆς *ΓΚ*  
 πρὸς *ΚΕ* καὶ τοῦ τῆς *ΑΗ* πρὸς *ΘΓ*.  
 σύγχεται δ' ἐκ τῶν αὐτῶν καὶ ὁ  
 τῆς *ΑΙ* πρὸς *ΙΕ* 1036, 42—46, *si-*  
*militer* 1038, 8 sq 43 sq 49 sq, 26 sq  
*cel Conf.* ἀνάπτειν *ei pcaef vol I*  
*p. XXIV vol. III append p.* 4238 sq

συγκρίνειν, *comparare* πρὸς  
 τι V 352, 6, τινί 358, 22; συγκρίνω-  
 μεν 358, 28, *pass.* συγκρίνονται III

418, 9, συγκρίνοντο VI 336 25  
 συγκριθᾶσιν 552, 41

σύγκριστις, *comparatio* ἔχει  
 τινὰ σύγκρισιν καὶ ταῦτα τὰ ε σρι-  
 ματα πρὸς ἄλληλα V 360 23 sq  
 περὶ τῆς συγκρίσει, τῆς σφαιρίας  
 πρὸς τὰ ε σχήματα 362 47 sq *si-*  
*militer* 464, 4 466, 12, VI 560  
 44 sq.; *plur.* V 304, 2, 3, 440, 24  
 442, 6, 452, 43, 470, 20\* — *ε, εἰ*  
 περιφέρεια πρὸς τὴν *ΑΜ* οὗ ἔχει  
 σύγκρισιν VI 552, 5 sq; ἔχει δὲ *vel*  
 δὲ σύγκρισιν 498, 42 *conf.* *interpret*  
*Lat.*, 500, 11, 504, 7 506 3 *τε-*  
*ριφίρεια*, ἔχουσαί τινα πρὸς ἄλλο  
 λας χρόνον σύγκρισιν 600, 42 sq  
 συγκριτικόν, *comparativa um*  
 θεώρημα V 348, 2.

συγχοῦσθαι, *simul uti* συγ-  
 χρωμένῳ VII 650, 22; συνεχοῦ-  
 σατο VIII 1026, 20.

συγχωρεῖν, *concedere* συγχω-  
 ρεῖ III 44, 48, συνεχωροῦμεν 46 20  
 συγχωρήχασιν ἑαυτοῖς VII 681  
 45 sq; συγχωρησῆ III 48, 8.

συγχώρησις, *concessio* κατὰ  
 συγχωρῶσιν III 46 46.

σιζενγνέσθαι, *coniungere pass*  
 συζευχθῶσιν *Her exc.* 1122, 44.

σιζυγῆς, *conjugatus* ἔλλεινι,  
 ἔχουσα, ἄξονας τοὺς *Γ Α Β Δ* σιζι-  
 γεῖς VI 588, 20 sq σιζιγεῖς ἄξονι,  
 οἱ *Γ Β Δ* 590, 24, 394, 26 σιζι-  
 γεῖς διαμετροὶ ἔλλείνῃ εως VIII 1082,  
 4, αὐτῆς ἔλλ. διαμ. σιζ. 1082, 4 sq  
 ἢ σιζυγῆς αὐτῆ, *scil.* *diameter dia-*  
*metro*, 1078, 46

σιζυγία, *coniunctio* (*sensu*  
*astronomico* : κατὰ τὸ ἐν ταῖς σιζι-  
 γίαις μέσον ἀποστίμα VI 556, 46 sq.

σί ἄλλτψις : κατὰ σέλλεψιν, *ut*  
*paucis comprehendam* VII 634, 3 sq

συλλογίζεσθαι, *concludere*  
 συλλογίζομαι τὰ λοιπὰ *Schol.*  
 1184, 6.

συμβαίνειν, *coniungere* συ-  
 βαίνει μείζονα παντως γίνεσθαι τῆ  
*ΟΠ* τῆς *ΗΡ* VI 540, 21 sq *item cau-*  
*tel.* συμβίσεται IV 252, 44, VII 808  
 9; τὸ προκείμενον αὐτῶ συμβαίνει  
 III 58, 40 sq, τοῦτο συμβαίνον ἐπὶ  
 τὸ ἄπειρον ἀποδειχθῆσεται IV 228  
 42, τὸ αὐτὸ συμβίσεται III 420 40  
 ταῦτά σιμ8 VI 520, 4 *cel.*, τα τε

τὰς διαμέτρους καὶ τοὺς ἄξονας τῶν τομῶν συμβαίνοντα καὶ τὰς ἀσυμπτώτους VII 674, 26 — 676, 1; τὰ αὐτὰ συμβήσεται περὶ τοὺς ἐγγραφομένους κύκλους IV 228, 18—21; ὅπερ τῇ πέμπτῃ συμβέβηκεν μεσότητι III 94, 16, similiter 100, 16 sq.; hinc τὸ συμβεβηκός, accidens: ἀπὸ συμβεβηκότητος VII 652, 1, ἀπὸ τίνος ἰδίου συμβεβηκότητος 674, 7 sq.; αἱ τῶν συμβεβηκότητων (διαφοραὶ) 654, 20, similiter τῶν συμβαινόντων 654, 22. — contingere, congruere, synonymum verbo ἀρμόζειν: συμβαίνει VI 524, 2. — Reliquae formae: συμβαίνει VI 608, 13; συμβέβηκεν 588, 26; VII 640, 10 cet.; συμβῆ IV 254, 9.

συμβάλλειν, concurrere, occurrere dicitur recta rectae: συμβάλλει VI 538, 14, συμβαλλέτω Anon. 1140, 22; recta plano: συμβαλλέτω VI 570, 7. 28; recta a superficie sphaerae ducta axi sphaerae: συμβάλλει 526, 15, συμβάλλουσιν 526, 16; recta superficiei sphaerae: συμβάλλουσιν VIII 1096, 2; curva linea rectae: συμβάλλει (ἢ γραμμῇ) τῇ AH IV 246, 12; συμβαλλέτω κατὰ τὸ H 246, 12 sq.; curvae lineae inter se: ἀντικείμεναι (κῶνου τομαὶ) ἀντικειμέναις κατὰ πόσα σημεῖα συμβάλλουσιν VII 676, 14 sq., item συμβάλλει 676, 13; (αἱ ὑπερβολαὶ) οὐ συμβάλλουσιν ἀλλήλαις 962, 2 sq., similiter 962, 8. Synonymum est συμπίπτειν. — coagmentare: τὸ ξύλον ἐκ πλειόνων συμβλητὸν γίνεται Her. exc. 1132, 14 sq.

συμβολή, concursus, εὐθειῶν VII 704, 4; ἢ B συμβολή, καθ' ὃ συμβάλλει ἢ AB τῇ BA (sed vide an τὸ B σημεῖον rectius legatur).

συμμεθίστασθαι, simul alium in locum transire: τεμοῦσιν ἀλλήλας ἐν τῇ φορᾷ αἱ BG BA εὐθεῖαι κατὰ τι σημεῖον αἰεὶ συμμεθιστάμενον αὐταῖς IV 252, 16 sq.

συμμετρία, proportio singularum inter se partium machinae, Her. exc. 1118, 12.

σύμμετρος, commensurabilis: ἢ ZΘ σύμμετρος ἐστὶν ῥητῇ τῇ AB IV 180, 15 sq., similiter 182, 23;

184, 12; 228, 36; ῥηταὶ δυνάμει μόνον σύμμετροι 180, 13; 182, 21 sq.; 184, 10; ἢ ZH (περιφέρεια) τῇ HΘ (περιφερείᾳ) ἤτοι σύμμετρος ἐστὶν ἢ οὐ VI 484, 1, ἔστω πρότερον σύμμετρος 484, 1 sq., similiter 484, 2 sq. 5. 21 sq. 26. 30 sq.; σύμμετροι περιφέρειαι V 336, 34 sq.; 338, 5. 12. σύμμικτος, mixtus, varius, VIII 1022, 2.

σύνπασ, totus, synonymum vocabulo ὅλος: ἢ σύμπασα ἐπιφάνεια polyedri V 358, 34.

συμπέρασμα, conclusio in ratiocinando, III 174, 30; 176, 3.

συμπεριάγειν, simul circumagere: (σημεῖα) συμπεριαγόμενα τῇ σφαίρᾳ VI 524, 28, similiter συμπεριήγετο 524, 29, συμπεριαγόμενον 526, 1, συμπεριάγεται 526, 19.

συμπεριφέρειν, simul circumferre: συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθειᾶν σὺν τῇ σφαίρᾳ VI 526, 22.

συμπηγνύναι, compingere: πῆγμα ἐκ τετραγώνων ξύλων συμπεπηγός Her. exc. 1130, 12 sq.

συμπίπτειν, concurrere, occurrere dicitur recta rectae: συμπίπτω (ἢ ΔΓ) τῇ BA κατὰ τὸ E III 32, 6 sq., similiter 58, 28 sq.; IV 210, 5 cet., συμπίπτωσαν VII 870, 9 sq.; 886, 2; VIII 1050, 2 cet.; συμπίπτει IV 210, 3 cet., συμπίπτουσιν VII, 1050, 3; συμπίπτειν 1090, 20; συμπίπτουσα IV 186, 10 sq. cet., συμπίπτούσης V 322, 3; VIII 1038, 23, συμπίπτουσαν III 58, 8 sq.; VII 786, 31, συμπίπτουσῶν 646, 11; 1048, 5, συμπίπτούσας 664, 25; συμπεσεῖται VIII 1032, 15. 16. 23, συμπεσοῦνται III 76, 18; VIII 1032, 24; item curva linea rectae: συνέπιπτεν IV 254, 17, vel curvae lineae inter se: ποσαχῶς αἱ τῶν κῶνων τομαὶ ἀλλήλαις τε καὶ τῇ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ συμπίπτουσιν VII 676, 10 sq.; συμπίπτωσαν (αἱ ὑπερβολαὶ) κατὰ τὸ Δ 962, 4, vel denique planum plano: συμπεσεῖται VIII 1032, 1; συμπεσεῖν 1032, 17. Conf. συμβάλλειν.

συμπλέκειν, implicare: pass. τοὺς ὀδόντας μὴ συμπλεκομένους



τοῖς ὁδοῦσι τοῦ *MN* τυμπάνου VIII 1066, 4 sq.

*συμπληροῦν*, *complere*, τὸν περὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τόπον (in plano) V 306, 7 sq., similiter συμπληρῶσαι 306, 14 sq. 24 sq., pass. συμπληροῦται 306, 9—11. — peculiari-ter *complere* figuram planam rectilineam: τετράγωνον συμπληρῶσαι, scil. ἀπ' εὐθείας τῆς *ZH*, III 146, 24; pass. συμπεπληρώσθω τὸ παραλληλόγραμμον 58, 26; 62, 21; IV 248, 3; συμπληρωθέντος τοῦ παραλληλογράμμου 274, 21; V 432, 24 sq.

*συμπληρωτικός*, *qui plane absolvit*, τοῦ γένους τῶν ἐπαφῶν VII 646, 24.

*συμπολλαπλασιάζειν*, *simul multiplicare*: αὐται (αἱ μυριάδες) πολλαπλασιαζόμεναι ἐπὶ τὸν ἐκ τῶν ἑκατοντάδων καὶ δεκάδων στερεόν II 24, 17 sq.

*συμπορευέσθαι*, *una iter facere, comitari*: (ἡ γραμμῆ) ἐπ' ἔλαττον ἀεὶ συμπορευεται τῷ κανόνι IV 244, 22.

*σύμπτωμα*, *proprietas curvae lineae vel superficiei*: (γραμμαι) πολλὰ καὶ παράδοξα περὶ αὐτὰς ἔχουσαι συμπτώματα III 54, 21 sq., similiter 270, 23; specialiter heli- cis: τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς ἐστὶ σύμπτωμα τοιοῦτον IV 234, 18 sq., similiter 236, 14 sq.; διὰ τὸ σύμπτωμα τῆς γραμμῆς 240, 26, ἐκ τοῦ τῆς γρ. συμπτώματος 242, 11; conchoi- dis: ἐστὶν αὐτῆς τὸ σύμπτωμα τοιοῦτον 244, 4 sq.; quadratricis: τὸ ἀρχικὸν αὐτῆς σύμπτωμα τοιοῦτόν ἐστιν 252, 21 sq.; διὰ τὸ σύμπτ. τῆς γρ. 256, 27 sq.; 286, 14; ἀπὸ τοῦ περὶ αὐτὴν συμπτώματος 252, 2; conicarum sectionum: τὰ ἐν αὐταῖς ἀρχικὰ συμπτώματα VII 674, 24; sphaerae: τὰ προσόντα τῆ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα V 350, 22 sq. Conf. ἰδίωμα.

*συμφανής*, *conspiciuus*: συμφανεστάτην (γραμμῆν) VII 680, 1. — *perspicuus, clarus*: συμφανές ἂν ἡμῖν ὑπῆρχεν τὸ λεγόμενον VI 536, 23; τοῦτο δὲ συμφανές 600, 19.

*συμφέρειν*. pass. *concidere in unum, concurrere*: συμφερόμεναι

dubia scriptura III 84, 25 (vide append. ad h. l.), pro qua συμφέρουσαι, utiles, Commandinus voluit.

*συμφυής*, *concretus, affixus*: (τῷ ἄξονι) συμφυές ἐστὼ τύμπανον VIII 1062, 5, (ἄξων) ἔχων συμφυές τύμπανον 1064, 13, ac similiter passim; κατὰ τὸν συμφυῆ ἄξονα 1062, 16.

*συμφωνεῖν*, *convenire, congruere*: συμφωνεῖ VII 664, 9, συμφωνοῦσιν (c. dat.) VI 554, 21.

*συμφώνως*, *convenienter, congruenter*, VI 622, 20, c. dat. II 24, 29; III 56, 4.

*σὺν ταῖς μονάσιν*, scriptura dubia, II 20, 8 (conf. ἅμα); συμπεριφερομένην ταύτην τὴν εὐθείαν σὺν τῇ σφαίρα VI 526, 22.

*συνάγειν*, *colligere*: συνάγουσαι, scil. apes mella, V 304, 22. — *multiplicando efficere*: συνάγεται (ὁ ἀριθμός) II 22, 7. — *colligere, contrahere*: τὸ βάρος ἐν ἑαυτῷ πᾶν συνῆχθαι VIII 1042, 13, similiter 1042, 14. — *colligere, comparare*: τὸ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου καὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ στερεοῦ πολυέδρου συναγόμενον στερεόν Anon. 1164, 6—8. — *colligere, concludere*: συνάγει II 8, 2; VI 558, 12; pass. συνάγεται IV 268, 15; Anon. 1160, 25; συνάγεσθαι VI 560, 6.

*συναγωγὴ*, *collectio*, ἡ τοῦ μέλιτος, quae apum mirabili industria fit, V 304, 16. — *collectio*, scil. rerum mathematicarum, Pappi Alexandrini opus: vide Πάππος.

*συνακολουθεῖν*, *sequi, comitari*, c. dat.: συνακολουθεῖτω IV 252, 10.

*συναμφοτέρος*, *duo coniuncti*, summam duarum magnitudinum significat, velut earum quae in proportionibus aut antecedunt aut consequuntur: praef. vol. I p. XXIII; ἐπεὶ διὰ τὴν ἀναλογίαν ἐστὶν ὡς ὁ *A* (ὄρος) μετὰ τοῦ *B* πρὸς τὸν *B*, οὕτως ὁ *B* μετὰ τοῦ *Γ* πρὸς τὸν *Γ*, ἔσται καὶ ὡς (vide append.) συναμφοτέρος ὁ ἡγούμενος ὁ *A B* μετὰ συναμφοτέρου τοῦ *B Γ* πρὸς τὸν ἐπόμενον συναμφοτέρον τὸν *B Γ*, οὕτως συναμφοτέρος ὁ *A B* πρὸς τὸν *B* III

94, 5—10, similiter 88, 9—15 cet., vel praeter proportionem συναμφοτέρος ὁ  $ΑΓ$  88, 5 sq., similiter 88, 7. 15. 16. 18. 20; 94, 10 cet. — saepissime summam rectarum significat: συναμφοτέρος ἢ  $ΑΒΓ$  III 106, 15, similiter 106, 20. 22 sq. 24 cet., vel in plurali συναμφοτέροι αἱ  $ΓΖΗ$  μετὰ τῆς  $ΘΚ$  μείζονές εἰσιν συναμφοτέρων τῶν  $ΓΚ ΗΘ$  108, 18 sq., ac similiter passim, vel etiam singularis ac pluralis promiscue ponuntur: συναμφοτέρος ἢ  $ΕΒΓ$  μετὰ τῆς  $ΗΖ$  μείζονές εἰσι συναμφοτέρων τῶν  $ΕΖ ΗΓ$  106, 20 sq., similiter 108, 21 sq.; 110, 3—5 cet.; femini in plurali formae occurrunt hae: συναμφοτέραι III 112, 9; 118, 13; V 318, 2. 5; 428, 28. 29, συναμφοτέραις 332, 25; 334, 9, συναμφοτέρας III 104, 18 (ex coniectura); 104, 28; V 316, 29; 332, 24; 334, 8.

συναποδεικνύναι, simul demonstrare: συναποδείκνυσιν VI 600, 10; pass. συναποδέδεικται III 144, 23; 146, 26; 150, 7.

συναποκαθιστάναι, simul deducere punctum quod movetur ad certum aliquod punctum: συναποκατασιῆσαι IV 254, 5; intrans. συναποκατασιῆναι 254, 8; pass. συναποκατασταθῶσιν 254, 14.

συνάπτειν, colligare. Huius verbi perfectum tantum passivi occurrit, synonymum verbo συγκεῖσθαι (quod vide) ad significandam formulam compositae proportionis: ἀλλὰ ὁ τοῦ ἀπὸ  $ΑΓ$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $ΖΔΗ$  συνῆπται λόγος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει ἢ  $ΓΑ$  πρὸς  $ΔΗ$  — καὶ τοῦ ὄν ἔχει ἢ  $ΓΑ$  πρὸς  $ΖΔ$  — ὁ δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει cet. VII 712, 22—27, similiter 868, 5—13; 872, 5—14; 874, 3—17; 890, 10—28; 894, 5—8 cet.; ὁ μὲν τῶν τελείων ἀμφοιστικῶν λόγος συνῆπται ἔκ τε τῶν ἀμφοισμάτων cet. 682, 7—15; ὥστε καὶ ὁ συνημμένος λόγος ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει cet. 704, 22—29, similiter 722, 20—25; 724, 18—23 cet.; ὁ ἄρα συνημμένος cet. 710, 17—21; ἀλλ' ὁ μὲν συνημμένος — ὁ δὲ συνημμένος cet. 710, 21 — 712, 1; ἀλλὰ ὁ συνημμένος cet. 926, 27—29; ὁ

δὲ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς  $ΓΘ$  πρὸς τὴν  $ΘΚ$  καὶ τοῦ τῆς  $ΘΚ$  πρὸς τὴν  $ΕΞ$  μεταβάλλεται εἰς τὸν τῆς  $ΘΓ$  πρὸς  $ΕΞ$  λόγον 874, 22—24; καὶ ὁ συνημμένος ἄρα τῶ συνημμένῳ ἐστὶν ὁ αὐτός 940, 14, vel brevius etiam καὶ ὁ συνημμένος 972, 1 sq.; (ἐὰν) δεδομένος ἢ λόγος ὁ συνημμένος ἔξ οὗ ἔχει μία κατηγομένη πρὸς μίαν καὶ ἕτερα πρὸς ἕτεραν cet. 680, 23—27; τὸ  $A$  πρὸς τὸ  $B$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχέτω ἔκ τε τοῦ ὄν ἔχει — ὅτι καὶ τὸ  $Γ$  πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχει cet. 926, 20—23; ἐπεὶ δὲ τὸ  $Γ$  πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμένον λόγον ἔχει — καὶ τὸ  $Γ$  ἄρα πρὸς τὸ  $Δ$  τὸν συνημμ. λόγ. ἔχει cet. 926, 30 — 928, 7; διὰ τοῦ συνημμένου λόγου 938, 17, item omisso λόγου 722, 15; 866, 21; 872, 5; 932, 18; 940, 17; 952, 10; διὰ τῶν συνημμένων λόγων 680, 19.

συναραρίσκειν, coagmentare, coniungere: intrans. χοινικίδας περιθεῖναι συναραρυίας τῶ ἄξονι Her. exc. 1116, 20 sq.

συναύξειν, simul augere, promovere, VII 678, 8.

συναφή, contactus rectae cum circumferentia circuli, V 316, 7. — contactus (sensu astronomico): ἡ συναφή τοῦ καρκίνου VI 548, 21, τοῦ αἰγόκερω 548, 26; πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν 600 1 sq. 16 sq., vel similiter πρὸς ταῖς συναφαῖς 600, 22 sq.; θερινή, χειμερινή συναφή τοῦ τροπικοῦ: vide haec adiectiva.

συνεγγίξειν, appropinquare: συνεγγιούσι III 118, 6.

συνεῖναι, versari cum aliquo, c. dat. VIII 1026, 22. 25.

συνέχεια, continuitas, conexus, Her. exc. 1122, 12; κατὰ συνέχειαν VI 526, 5.

συνέχειν, comprehendere: τὸ μάλιστα συνέχον τὴν κεντροβαρικὴν πραγματείαν VIII 1034, 1, τὰ συνέχοντα τὴν κεντρ. πραγμ. 1028, 29 sq.; τὰ μάλιστα συνέχοντα τὴν μηχανικὴν θεωρίαν 1068, 24 sq.

συνεχής, continuus: τὴν  $ΗΓ$  περιφέρειαν διέρχεται καὶ τὴν συνεχῆ αὐτῆς VI 596, 9 sq.; μὴ οὐσῶν

συνεχῶν τῶν ἴσων περιφρεῶν 482  
9. οἱ συνεχεῖς, scilicet κελκοὶ κελκοῖς,  
circuli continui se excipientes ea ra-  
tione quae IV propos. 18 describitur.  
IV 232, 8. τὸ συνεχές αὐτῶ (ταῦτα  
κελκοὶ VI 508, 17. — συνεχίς, ἀνα-  
λογία vide hoc substanti; κατὰ τὸ  
συνεχές ἀνάλογον: vide ἀνάλογον  
— σιερῶν τοπων τευχῆ εἰς συνεχῆ  
τοῖς κωνικοῖς VII 672, 21.

συνεθής, consuetus IV 272, 44.  
συνέθως, ex usu et consuetudi-  
ne, VII 632, 40

συνεμμένος λόγος vide συν-  
άπειν

συνθέντι vide συντιθέναι

σύνθεσις, compositio proble-  
matis, III 144, 15, 146, 18 148, 26,  
154, 20, 162, 7, IV 206, 12 282,  
21, 284, 20, 292, 11 294, 15; VII  
634, 10, 13, 18—23; 636, 17 640  
13, 676, 9 796, 7, 840, 18. δια τῆς  
κατὰ σύνθεσιν ἀγωγῆς V 412, 2. —  
κατὰ σύνθεσιν, componendo, idem  
quod συνθέντι VII 584, 21.

σύνθετος, compositus ἢ ἔπο-  
πασῶν τῶν III HF — γινόμενῃ  
σύνθετος ἐπιφανεία V 368, 22 sq.

συνθεωρεῖν, simul demonstra-  
re pass. συνθεωρεῖται IV 218, 4.

συνστατικί, constituere, con-  
struere ὅπερ τινὸν ὄργανον συνίστησι  
μεσοῖτα III 98, 13 sq. similitur  
συνίστησι 86, 20. — med. συνίστα-  
σθαι III 78, 18, σεσιστωμεθα IV  
276, 29, VIII 1102, 5, σεσισσασθαι  
III 82, 4 IV 258, 47, 288, 15 cel.

intrans. συνέστικεν V 470, 7, συνε-  
σιᾶσιν VI 480, 2, συνεστατω III 130,  
40, IV 288, 18 292, 18, VII 786 23  
936, 16, 942 12 cel., συνεστατώσαν  
III 110, 19, VI 476 22 cel.; συνε-  
σιάναι V 468, 48 VIII 1022, 15 cel.,  
συνεσιχτιᾶ V 470, 18 — pass. συν-  
ίσταται III 90, 9, 92, 10 27 94,  
19 cel. συνίστανται 112, 7 cel.,  
συνιστάμεναι 116, 10; V 330, 4 συν-  
ιστάμενων III 112, 27, 126, 18, συν-  
ιστάμενον neutr. V 452, 1; ἔχειν  
συνεσταμένον τὸ ὀκτώεδρον III 450,  
6, σεσιστώσιν VI 476 19 cel., σε-  
σταθῆναι III 106, 12, 110, 13 V  
316, 29 cel. σεσταθεῖσαι VI 476, 19,  
σεσταθέντα V 334 9, σεσταθισοῦνται

VI 574, 8. — constare perf. intrans.  
συνέστικεν III 86, 17, componere,  
persequi aliquid verbis vel scriptura  
med. σεσιστωμεθα III 70, 15.

σύνολον, το, unum, IV 270 30  
συνσράν, simul perspicere  
pass. συνσραται III 154, 32 συνω-  
ραται 450, 8. Conf. συναποδεικτι-  
ναι, συνθεωρεῖν — perspicere, in-  
tellegere, συνιδεῖν III 122, 19, IV  
234, 23, 284 4, 292, 2, συνιδῶν  
III 30 9, συνιδοντα 34, 14.

συνταγμα, commentarius li-  
ber ἔπο τῶν φερουμένων αἰτοῖς  
συνταγματων III 34, 30 sq., τὸ συν-  
ταγμα Εὐκλείδου τῶν φαινομένων  
VI 632, 16 sq., τα ἐπὶ τοῦ Πτολε-  
μαίου πεπρωματικαμένα περὶ τοῦ-  
των συνταγματα 632, 21 sq.

συνταξις vide Πτολεμαῖος,  
συντασσειν componere theo-  
remata: συνταξαι VIII 1028, 4  
problema: συνταχθεῖν ἂν το προ-  
βλημα III 108, 4 librum: συντα-  
χῆναι VIII 1026, 11, συνταξαι 1020  
12.

συντείνειν, pertinere scilicet  
τίς ἀποδείξει αἰτων συντείνειν λιμ-  
ματια V 302, 20 sq., similiter scilicet  
συντείνει πρός, cel. VI 558, 12

συντιθέναι, componere, sum-  
mam facere ὅσα αἱ EB καὶ τοῖς αἱ  
JB καὶ αἱ εἰ BZ ὡς αἱ αἱ συντι-  
θεῖσαι III 70, 4 sq., (ὁ σίγος συν-  
τίθεται 102, 4 conf. summam in ta-  
bula p. 103 perscriptas, συντιθεν-  
τες οἱ ὄροι 100, 25, 104 2, αἱ  
συντιθέμεναι περιφρεῖται VI 532  
4, τῶν συντι περιφ. 532, 2 sq., ἔον  
τὸ ἀπὸ AJ καὶ το λογον ἔχον —  
συντιθῆν VII 862, 4—8. — συν-  
θέντι componendo antecedens et  
consequens in proportionibus ea ra-  
tione quam Eucl. elem. 5 def. 1,  
describit, praef. vol. I p. XXIII, lib.  
III 62, 1, 88, 10 cel., συνθεντι πρός,  
συνχίμενον V 326, 36 sq. con-  
append. p. 1238 sq. — compo-  
nere problema, τα προβλήματα  
ἀναλίσσαι καὶ συνθεῖναι VII 648, 18  
συντεθίσεται δε, vel δε συντω, le-  
gitima formula in isto compositionis  
IV 188, 7 274, 3, 280, 5, VII 702  
1, 782, 48, 794, 19, 830, 30 830

4; 838, 16; 848, 27; 906, 1; 918, 13; 958, 1; 960, 3; 986, 19; 1006, 22; 1010, 16; 1014, 12. — *componere locum per systemata linearia: εὐρομεν μὴ συντιθέμενον ὑπὸ Εὐκλείδου τὸν ἐπὶ τρεῖς καὶ δ' γραμμὰς τόπον VII 676, 6—8, similiter συντεθείκασιν 680, 1. 30.*

*σύντομος, concisus, brevis: ἐπὶ τὸ συντομώτερον V 412, 2 sq.*

*συντόμως. συντομώτερον VIII 1028, 9.*

*συνυπακούειν, simul subintellegere: pass. πολλῶν συνυπακουμένων VII 652, 10.*

*Συρακόσιος: vide Ἀρχιμήδης.*

*σύρειν, trahere, schleifen: pass. σύρεται Her. exc. 1130, 17; σύρεσθαι 1130, 20.*

*Σύρος Anon. praef. vol. III t. I p. XVII; conf. Πτολεμαῖος.*

*σύστασις, constitutio, ἡ τῶν δέκα μεσοτήτων III 88, 3. Conf. συνιστάναι.*

*συστροφή, conversio sphaerae caelestis: κατὰ τὴν συστροφήν VI 598, 9. Conf. στροφή, περιφορά.*

*συσχολάζειν, uti consuetudine alicuius, cum dat.: συσχολάσας VII 678, 10.*

*σφαῖρα, sphaera: ἐὰν ὦσιν ἐν σφαίρα παράλληλοι εὐθεῖαι III 140, 1; ἐν τῇ σφαίρα γράψαι δύο κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους 144, 16 sq.; ἔστω ἐν σφαίρα κύκλος 132, 3; ἔστωσαν ἐν σφ. παράλληλοι κύκλοι 132, 12; εἰς τὴν δοθεῖσαν σφαῖραν πυραμίδα ἐγγράψαι 142, 1, similiter κύβον et cetera polyedra 144, 25; 148, 3; 150, 14; 156, 7, τὰ πέντε πολύεδρα 132, 1; (ἡ EZ εὐθεῖα) ἐφάπτεται τῆς σφαίρας 142, 13 sq., similiter 142, 18 sq. 22 sq.; ἔστω σφαῖρα μετέωρος VIII 1086, 16. 21; σφαίρας μετεώρου δοθεῖσαν θέσιν ἐχούσης 1084, 3; τὰ προσόντα τῇ σφαίρα φυσικὰ συμπτώματα V 350, 22 sq. Conf. διάμετρος, ἐπιφάνεια, κέντρον, πόλος, σφαιρικός, SPHAERA. — sphaera caelestis: ἐν ὀρθῇ σφαίρα VI 622, 19 sq. — ἡ τῆς σελήνης σφαῖρα VI 554, 9; 556, 9, item τῶν ἀπλανῶν 556, 10. — σφαῖραι ῥοπικαί: vide hoc adiectivum.*

*σφαιρικά Menelai, Theodosii: vide haec nomina. — διὰ λῆμμα σφαιρικῶν, id est propter Pappi collectionis VI propos. 43, VIII 1052, 2; ὡς ἔστιν λῆμμα σφαιρικῶν V 338, 13; 339 adn. 1.*

*σφαιρικός, sphaericus: σφαιρικὸν σχῆμα V 350, 21 sq.; σφαιρικὴ ἐπιφάνεια IV 266, 14; V 384, 1. 24; 386, 9. 11 sq.; VI 474, 15.*

*σφαιροποιῖα, globorum caelestium fabricatio, VIII 1026, 3; 1027 adn. 3; Archimedis βιβλίον μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιῖαν 1026, 11; 1027 adn. 4.*

*σφάλλειν, fallere: pass. ἔσφαλλεται Schol. 1185, 18.*

*σφενδόνη, funda, id est vinculum quo funis oneri conectitur, Her. exc. 1134, 4. 6.*

*σφήν, cuneus, VIII 1060, 8; Her. exc. 1116, 14; 1122, 6—25.*

*σφίγγειν, stringere: σφίγγοντες Her. exc. 1132, 8.*

*σφόδρα, valde, εὐθες VI 508, 6.*

*σχεδόν, fere, VI 554, 21; VII 682, 16; VIII 1022, 7.*

*σχῆμα, figura ad propositionem adscripta: ἔξῃς τὸ σχῆμα V 396, 20; ἔστω τὸ αὐτὸ σχῆμα VI 482, 10 sq., item ὑποκείσθω 502, 28; 514, 18; 516, 19 cet.; ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου σχήματος 530, 19; 532, 5; κατεσκευάσθω τὸ σχῆμα ὁμοίως τοῖς ἐπάνω 502, 32. Conf. καταγραφή.*

*— σχῆμα ἐπίπεδον, figura plana: vide ἐπίπεδος; sed idem etiam σχῆμα simpliciter vocatur V 306, 23; 316, 2; Anon. 1138, 1; 1154, 24; 1156, 27; 1158, 2; τὸ περιεχόμενον σχῆμα ὑπό τε τῆς ἔλικος καὶ τῆς εὐθείας cet. IV 236, 3 sq., vel brevius τὸ μεταξὺ τῆς ἔλικος καὶ τῆς AB εὐθείας σχῆμα 238, 16 sq. 19; similiter 238, 22—25; 240, 2—4. 8—15. 26—29; τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἔλικι σχήματα 238, 8 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 13 sq. — στερεὸν σχῆμα, figura solida: vide στερεός sub fin.; sed idem etiam σχῆμα simpliciter appellatur V 350, 28; 362, 15. 16; 376, 6. 8. 11; 452, 21 sq.; 458, 17; VIII 1032, 13. 18. 21 cet.;*

τὰ ἑ σχήματα, i. e. *quinque polyedra regularia*: vide Πλάτων; τὰ τῷ κώνῳ ἐγγραφόμενα σχήματα 238, 14 sq., similiter περιγραφόμενα 238, 14 sq.; (ἀγγεῖα) τῷ σχήματι ἐξάγωνα V 304, 25, eademque simpliciter τὰ σχήματα vocantur 304, 27; (σκιάν) κωνικὸν ἔχουσαν τὸ σχῆμα VI 554, 25. — σχῆμα ἀνομοιογώνιον, εὐθύγραμμον, εὐτακτον, ἰσογώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον, πολύγωνον, πολύεδρον, σφαιρικόν, τεταγμένον: vide singula adiectiva et τάσσειν. — *species, forma*: τὸ σχῆμα τῆς προτάσεως VII 650, 14.

σχηματίζειν, *formare, effingere*: ἀτάκτως ἐσχηματισμένα σώματα VIII 1030, 15 sq.; τὰς προτάσεις δύνασθαι σχηματίζεσθαι ἢ ὡς θεωρημάτων ἢ ὡς προβλημάτων VII 650, 10 sq.

σχηματικόν, τό, VII 650, 14\*.

σχοινίον, *funis*, VIII 1062, 12.

σχόλιον, *commentarius*, Pappi ad Ptolemaei constructionis librum primum VIII 1106, 14; 1107 adn. 1; praef. vol. III t. I p. XIV sq.

σώζειν, *servare*: pass. σώζεται VI 520, 31; 522, 17; VIII 1104, 3; σώζεσθαι VI 522, 1. 3; σωζόμενον 522, 20, σωζόμενα 520, 29 (in antiquissimo codice *ι* adscriptum exstat 1104, 3; ergo *ι* subscriptum etiam reliquis locis restituendum est, ubi adhuc defuit).

σωλήν, *canalis dirigendae regulae inserviens*, III 56, 23, similiter Her. exc. 1126, 8. 9. 11. 17. — *canalis* in cylindrum incisus helicemque efficiens Her. exc. 1126, 2. 3. 11. 23.

σωληνίζειν, *excavare instar canalis*: κανόνος δι' ὅλου τοῦ μήκους σεσωληνισμένου III 58, 1.

σωληνίσκος III 56, 23\*.

σῶμα, *corpus*, VIII 1030, 2. 6. 11. 22. 26 cet.; στάσις καὶ φορὰ σωμάτων 1022, 8; σώματα τεταγμένα, ἀτάκτως ἐσχηματισμένα 1030, 15 sq.; οἱ τῶν στερεῶν σωμάτων λόγοι VI 560, 3.

σωματοποιεῖν, *corroborare, confirmare*, VIII 1026, 22.

Τάλαντον, *talentum* (pondus) VIII 1058, 2. 18. 19. 21; 1060, 14. 15. 17. 18 cet.

τάξις, *ordo, series*, VII 636, 18; 662, 20. 22. 24; 672, 7; VIII 1026, 9; τῇ τάξει VI 524, 17. 23; κατὰ τάξιν ἑκατοντάδος II 20, 14 sq.; ἐν τῇ τάξει τῆς ἀναλογίας III 90, 9 sq.; ἐξῆς τῇ τάξει VI 520, 30; τάξιν ἀρχῆς ἔχειν VII 634, 16 sq.

ταράσσειν, *perturbare*: δι' ἴσου ἐν τεταραγμένη ἀναλογίᾳ VII 932, 11 sq.; 988, 21 sq. Conf. Eucl. elem. 5 def. 19 et propos. 23.

τάσσειν, *certo quodam ordine ponere, collocare*: τάξαι VII 654, 17; τάξαντες 634, 21; τάξομεν III 80, 13. — specialiter perfectum passivi τετάχθαι significat formam regularem habere: τεταγμένα ἐπίπεδα σχήματα V 316, 18; τετ. πολύγωνα σχήματα 352, 2, τετ. πολύγωνα 308, 7, τετ. σχήματα 306, 2. 8; 334. 19 sq., τετ. στερεὰ σχήματα 352, 4 sq., τετ. σώματα VIII 1030, 15 sq., (σχήματα) τὰ τετάχθαι δοκοῦντα V 352, 9; εὐλογος καὶ τεταγμένη γένεσις III 86, 23. — αἱ καταγόμεναι τεταγμένως ἐπὶ τὴν *ΗΔ* παράλληλοι, *ordinatae* in constructione hyperbolae, IV 280, 1 sq., similiter in ellipsi VI 588, 21 sq. Conf. κατάγειν.

τάχα, *fortasse*, Her. exc. 1118, 14.

τάχος; *celeritas punctorum quae moventur* IV 254, 7. 8, circuli zodiaci orientis vel occidentis 540, 22. 26 sq.; 546, 4, solis 546, 5. 36, mundi 546, 35 sq., tympani conversi VIII 1104, 7. 25.

τέ — καί II 26, 3; III 30, 2. 21 cet.; ἔάν τε — ἔάν τε III 38, 13.

τεῖχος, *murus*, Her. exc. 1132, 25.

τέκνον, *filius*, VII 634, 3; VIII 1022, 3.

τεκτονική, *ars lignaria, pars mechanicae*, VIII 1024, 1; Her. exc. 1122, 9.

τέλειος, *perfectus*, VII 682, 8; τελειότατος V 304, 5.

τελειοῦν, *absolvere*: pass. τε-

τελειῶσθαι VII 676, 20; τελειωθῆ-  
ναι 676, 9. 25.

τελευταῖος, *postremus*, III 56,  
13.

τέλος, *fnis*: εἰς τέλος VII 634,  
22.

τέμνειν, *secare*: ἡ ΒΓ τέμνη-  
ται δίχα τῷ Ε III 60, 20; τετμήσθω  
δίχα ἡ ΚΡ κατὰ τὸ Σ 32, 12; τεμ.  
δίχα ἑκατέρα τῶν ΑΒ ΒΓ τοῖς Α Ε  
σημείοις 58, 27 (conf. διχοτομεῖν);  
εὐθεῖα τετμημένη εἰς ἴσα 48, 19;  
τῆς ΕΖ ἄκρον καὶ μέσον λόγον τεμ-  
νομένης 152, 19 sq. (conf. λόγος);  
περιφέρεια γραφεῖσα τεμνέτω τὴν  
πρὸς ὀρθὰς κατὰ τὸ Δ 72, 14 sq.;  
(ὁ κύκλος) τεμεῖ τὴν ΑΖ 114, 19;  
similiter passim. — δίχα ἀεὶ τεμνο-  
μένων τῶν ἀπολειπομένων περιφε-  
ρειῶν V 314, 31 sq. (conf. διχοτο-  
μεῖν). — γωνίαν εἰς τρία ἴσα τε-  
μεῖν IV 270, 1 sq. (conf. τριχοτο-  
μεῖν). — ἐν τέμνοντι ἐπιπέδῳ IV  
260, 12 sq; τοῦ τέμνοντος ἐπιπέδου  
τὸν κῶνον VII 674, 13; τῶν κῶνων  
διαφόρως τεμνομένων 672, 24 sq.;  
τοῦ τμηθέντος κῶνου 674, 19; simi-  
liter passim. — Praeterea verbi for-  
mae occurrunt haec: τέμνει III  
106, 25, τέμνουσιν VI 480, 31 cet.;  
τέμνη VI 544, 22; VIII 1096, 11,  
τέμνωμεν 1110, 22, τέμνωσιν VI  
474, 16 cet.; τεμνέτω III 74, 14; VI  
610, 2; VIII 1036, 4, τεμνέτωσαν  
III 138, 4 cet.; τέμνοντες V 382, 7,  
τέμνοντας VI 506, 25, τέμνουσα III  
108, 10, τέμνουσαν 104, 27, τέμ-  
νουσαι VII 852, 8, τέμνον III 64, 1,  
τέμνοντι VIII 1032, 2 cet.; τέμη V  
324, 27, τέμωμεν IV 276, 13; τεμεῖν  
246, 2; 282, 21; 284, 3. 22 cet.; τε-  
μών III 106, 2, τεμόντα IV 296, 4,  
τεμόντες 276, 18; VIII 1044, 13; τε-  
μοῦμεν IV 276, 30, τεμοῦσιν 252,  
16 cet. — pass. τέμνεται IV 274, 18;  
286, 19, τέμνονται VI 522, 9 cet.;  
τέμνοιντο V 314, 13; τέμνεσθαι V  
324, 25; VI 474, 8 cet.; τεμνέσθω-  
σαν VIII 1034, 8 (ubi τετμήσθωσαν  
restituendum esse videtur); τεμνό-  
μεναι VI 592, 2; τετμήσθωσαν VII  
772, 27; 776, 25 cet.; τετμήσθαι V  
420, 6 cet.; τετμημένη IV 276, 14;  
VIII 1108, 22, τετμημένην IV 276,

19, εἰσὶν — τετμημένοι V 438, 10  
sq.; τμηθῆ V 366, 22; 410, 17, τμη-  
θῶσιν 428, 5 cet.; τμηθείσης III  
104, 17, τμηθέντων (neutr.) VII  
924, 8 cet.; τμηθήσεται IV 244, 27;  
VIII 1044, 27.

τέσσαρες. dat. τέτρασι Ἀρον.  
1146, 18; 1152, 9; praef. vol. III  
l. I p. XVII, 1 adn.; Schol. 1183, 26.

τεσσαρεςκαιδεκάεδρα (sive  
τετρακαιδεκάεδρα) τρία semiregula-  
ria sive Archimedeia V 352, 19—23;  
356, 16—25; Schol. 1169, 13—15;  
1169, 29 — 1170, 2; 1170, 35 —  
1171, 2; 1171, 15 — 1172, 10.

τεταγμένως: vide τάσσειν.

τεταρτημόριον κύκλου, *qua-*  
*drans circuli*, IV 258, 26; 264, 9. 17  
sq.; 268, 15; 292, 15, vel τεταρτη-  
μόριον simpliciter IV 296, 13. —  
τεταρτημόριον, *quarta pars circum-*  
*ferentiae circuli* VI 478, 3. 7. 8. 25;  
480, 27. 28; 482, 4. 15; 514, 25;  
516, 1; 554, 14. 16; 556, 2; 602, 7;  
604, 25. 28; 614, 23. 36; 616, 3;  
622, 31.

τέταρτος. τὸ τέταρτον τῆς ΓΒ  
III 48, 23; τὸ τέταρτον τοῦ πρὸς τῇ  
ΗΔ εἶδους IV 278, 8 sq.; 280, 16.

τετραγωνίζειν, *ad quadra-*  
*tam formam redigere*: ἡ ὑπεροχὴ  
(τοῦ τόρμου) τετραγωνισθεῖσα VIII  
1068, 7.

τετραγωνίζουσα γραμμὴ, *li-*  
*nea quadratrix*, III 54, 20; IV 262,  
2; 264, 2; 286, 6, vel τετραγωνί-  
ζουσα, omisso γραμμὴ, 252, 3; 256,  
7; 258, 2; 270, 27; 292, 5. 16; 296,  
3. 13.

τετραγωνικός, *ad quadratum*  
*pertinens*: τῆς ΒΓ πρὸς τὴν ΓΔ  
τετραγωνικὸν ἐν ἀριθμοῖς λόγον  
ἔχούσης IV 228, 34—36 (conf. inter-  
pret. Lat.); τετραγωνικαὶ γωνίαι  
ἐπίπεδοι Schol. 1171, 18. 27.

τετραγωνισμός, *quadratura*,  
τοῦ κύκλου IV 250, 33; 254, 10 sq.

τετράγωνον, *quadratum*, ἰσό-  
πλευρον V 306, 4, vel τετράγωνον  
simpliciter III 140, 11; 146, 3. 24.  
26; 148, 11; 150, 12 cet.; V 306, 11.  
25. 30 cet.; τὸ ἀπὸ τῆς ΘΖ τετράγω-  
νον IV 222, 10, similiter 222, 11 cet.,  
et passim omisso τετράγωνον: vide

ἀπό. — τετράγωνον, *quadrans circuli*, i. q. τεταρτημόριον: τετραγώνου, scil. περιφέρεια, VI 508, 3. 13; 510, 21; 512, 32; 514, 19; 516, 4. 22. 23, item post comparativos μείζων vel ἐλάσσων, omisso genetivo περιφερείας, 508, 2. 14; 514, 8. 12. 15; 516, 3; 518, 1; Schol. 1179, 15, vel omisso περιφέρειαν 518, 3. Scriptura suspecta ἔάν ἡ ΚΑ (περιφέρεια) μείζων ἢ [τῆς τοῦ] τετραγώνου [πλευρᾶς] similiter redit apud Schol. 1179, 7 sq.

τετράγωνος, *quadratus*, ἀριθμός VII 700, 21; 704 adn. 1. — ξύλον τετράγωνον Her. exc. 1116, 17; 1118, 24; 1130, 12 sq.; τμήμα τετράγωνον 1116, 30 sq.; (ὁ ἄξων) γίνεται τετράγωνος περὶ μέσον VIII 1062, 8 sq.; 1063 adn. 3; τετράγωνος ἕλιξ, i. e. *helix*, cuius canalis incisiones ad recti cylindri latus perpendiculares habet, Her. exc. 1126, 22—24, similiter κοιλίας 1128, 1.

τετράεδρον, *tetraedrum regulare*, V 352, 12. Conf. πυραμῖς.

τετρακαίδεκάεδρον, idem quod τεσσαρεσκαίδεκάεδρον, V 356, 16. 20.

τετράκις V 422, 7. 9. 10 cet.

τετράκωλος μηχανή, *machina quaedam quattuor membris sive tignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τετραπλάσιος, *quadruplus*, c. gen. III 74, 5 cet.; τετραπλάσιος λόγος III 36, 16; 38, 4.

τετραπλασίων, idem quod τετραπλάσιος, c. gen. IV 258, 14; Anon. 1162, 11. 12. 15.

τετράπλευρον, *quadrilaterum*, III 118, 14; 120, 3; 126, 18; IV 190, 27; 202, 23; V 332, 29; 394, 23. 25. 26; 396, 1. 9. 13; VII 710, 6; 906, 21; 1016, 19; Anon. 1156, 18.

τετραπλοῦς, *quadruplus*: τετραπλαῖ μυριάδες: vide μυριάς; τετραπλῆ (εὐθεία εὐθείας) δυνάμει V 412, 17.

τετράς libro II passim, velut 2, 7. 19; 4, 10. 12.

τεῦχος, *volumen*, liber: ἐν τῷ πρώτῳ τεύχει VII 670, 25, ἐν τῷ

δευτέρῳ τεύχει 670, 28; ε' τεύχη, τῆ τεύχη cet. 672, 13. 20. 21.

τεφρώδης, *cineraceus*: τὸ τεφρώδες, ὃ ἐστὶν ἴδιον χρῶμα τῆς σελήνης VI 554, 27.

τέχνη, *ars*, VIII 1024, 4. 8. 10. 12; 1026, 21. 22. 23; 1028, 4. 26.

τεχνικῶς, *ex artis praeceptis*: τεχνικώτερον διακρίνειν III 30, 3.

τέως, *interim*, III 34, 5.

τιθέναι, *ponere*, *collocare*: ἐπιτάγωνα οὐδὲ τρία περὶ τὸ αὐτὸ σημείον δύναται τίθεσθαι V 306, 18 sq.; ὅπου ἂν ἐπὶ τῆς ἀχθείσης τὸ ὄμμα τεθῆ VI 582, 2 sq.; ἔάν τι τῶν βάρους ἐχόντων σωμάτων τιθῆται

κατὰ τῆς AB εὐθείας VIII 1030, 21 sq.; ἐξῆς τῆ τάξει τίθησιν (τὰ θεωρήματα) 520, 30. — *ponere*, *construere* magnitudinem magnitudini aequalem: ἴσας θέντες τὰς ΔΕ ΕΖ III 76, 15; ἢ ἴση τῇ ΔΒ τιθεμένη 74, 5 sq.; ἴσης τεθείσης τῆς ΕΚ τῇ ΚΜ<sup>α</sup> 38, 20; ἐτέθη ἢ ΔΘ (περιφέρεια) ἴση τῇ ΔΜ VI 534, 14; similiter passim. Pro perfecto in passivo ponitur κεῖσθαι. — *ponere*, *proponere*: μίαν (πρότασιν) τίθεμεν VII 644, 25. — Praeterea verbi formae occurrunt haec: τέθεικεν VII 652, 17; τεθεικέναι 652, 15; ἔθηκεν VI 524, 24; θῶ VII 876, 19, θῶμεν III 114, 17; IV 238, 3; VIII 1102, 4; θεῖναι IV 302, 2; VII 670, 10. 18; θεῖς III 106, 2; VII 674, 21, θέντος 650, 5, θέντες VI 508, 11 cet.; VIII 1112, 14; θήσω VII 662, 23; pass. τιθῆται VIII 1032, 22; τιθέσθω 1032, 8; ἐτέθη VII 784, 4; τεθῆ V 420, 27; VI 580, 14; VII 736, 18; 738, 15; 814, 23; τεθεισα VI 594, 14, τεθείσης V 422, 2, τεθείση, corrupta scriptura, IV 302, 3 (vide adu. crit. et append. ad h. l.), τεθέν VIII 1056, 21.

τιμᾶν, *honorare*: pass. τιμωμένη VIII 1028, 2.

τίς. ἐπεὶ δὲ ζητῶ τίς ἡ ΖΑ περιφέρεια τῇ ΑΘ VI 496, 23 sq.; 497 adn. \*\*\*, similiter 500, 12 sq.; 504, 3 sq. 22; τίς ἄρα ὁ τῆς ΕΠ πρὸς ΠΤ τῷ τῆς ΕΡ πρὸς ΡΤ 498, 2 sq., similiter 498, 10 sq.; ζητήσω ἄρα τίς γωνία ἢ ὑπὸ ΕΠΡ τῇ ὑπὸ ΡΠΤ 498, 1 sq., similiter 498, 4—10;

500, 13—17; 504, 4—7; 504, 22 — 506, 3.

*τις, aliquis, quidam*: ἔστω *τις* ἀριθμὸς ὁ *A* II 8, 12 sq.; *προβάλλεταιί τι* III 30, 5; *τινῶν ὑποκειμένων* 30, 6; *τινὲς (ᾠρίσαν)* 30, 17; *ἀποδείξεις τινάς* 30, 20; *similiter passim*. — *qualiscunque, modestiam scriptoris significans*: *μετά τινος ἔμῃς ἐπεξεργασίας* III 56, 9 sq. — *aliquis, magnitudinem ignotam etiam nunc definiendam vel invenientiam significans (velut ex nostratum usu x)*: ὡς δὲ τὰ *ς'* πρὸς τὰ *γ' S ι''*, οὕτως αὐτὰ τὰ *γ' S ι''* πρὸς μείζονά *τινα* τῶν δύο III 36, 27 — 38, 1; *πρὸς μείζον τι μέγεθος* VII 688, 9 sq.; οὕτως ἄλλο *τι* πρὸς *cet.* 684, 23 sq.; 686, 10. 18 sq. 26; *πρὸς ἄλλην τινά* VI 490, 29; *πρὸς τινά* VII 936, 26; *πρὸς τι* 688, 15; *similiter aliis locis. Conf. ἄλλος.*

*τμήμα, segmentum, portio rectae* III 152, 20; VII 924, 7; 992, 24; 994, 7; 1000, 23; 1002, 4; Schol. 1172, 9; *specialiter μείζον et ἔλασσον τμήμα rectae lineae per auream sectionem divisae* V 418, 7. 32; 420, 2. 24. 26. 28; 422, 4; 426, 14 *cet.* — *circumferentiae circuli* V 382, 13; VI 552, 8. 9; *γεγράφθω περὶ τὰ ABH ΔΕΘ τρίγωνα τμήματα κύκλων* VII 974, 4 sq.; *τὸ κατὰ τὴν ΓΔ (εὐθείαν) τμήμα τοῦ — κύκλου* Anon. 1140, 6; 1141 adn. 1. — *circuli (eo sensu quo hodieque segmentum dicitur)* IV 264, 22; 266, 6; 268, 12. 15. 18; V 314, 13. 14; 334, 23; 340, 15; 342, 9; 348, 3. 6; 350, 4. 16. 17; VI 492, 24; 508, 16 *cet.*; VII 658, 24; 668, 18; 904, 17; 906, 2; VIII 1098, 11; 1100, 2; *ὁμοίον ἔστι τὸ ΒΑΓ τμήμα τῷ ΕΔΖ τμήματι* VII 982, 10 sq., *similiter* 982, 11 sq.; *ὅμοια τμήματα κύκλων* III 134, 24; 136, 4 (*vide append.*); V 340, 14. 20; *ὅμοια τμήματα μείζονα ἡμικυκλίου* VII 972, 3; 976, 1; *διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν τμημάτων* III 136, 4; *ἡ ὑπὸ ΗΑΓ γωνία ἐν τῷ αὐτῷ τμήματι (ἴση ἔστιν) τῇ ὑπὸ ΗΒΓ* VII 828, 11 sq., *similiter* 906, 20 sq. *cet.*; *ἡ ἐν τῷ ἐναλλάξ τμήματι γωνία* 820, 32; 832, 17; *ἡ τοῦ*

*ἐφρεστῶτος τμήματος περιφέρεια* VI 492, 22. — *figurae planae cuiuscunque* V 316, 2. — *sphaerae* IV 266, 16. 18; 382, 19. 23. 24 sq.; 384, 1. 18 sq. 20. 24; 386, 6. 9. 12. 13. 17. 20; 406, 26; 408, 8. 14 sq.

*τοίνυν, igitur*, II 4, 14; 40, 22; 70, 17; 86, 19; V 414, 22; 438, 12; VII 634, 11.

*τοιόσδε, talis*: *τρόπῳ τοιῷδε* III 58, 24 sq.

*τοιούτος, talis*: *τῆς τοιαύτης ἀπορίας* III 34, 13; *τὴν τοιαύτην τομήν* 38, 5; *τῆς τοιαύτης ἀναλογίας* 38, 8; *οἶων ὁ κύκλος τξ', τοιούτων ἢ μὲν ΔΕ ξ' cet.* V 446, 16 sq.; *similiter passim; neutr. τοιούτον* III 124, 13. — *huiusmodi, ad sequentia spectans*, II 16, 18; IV 208, 9; 234, 4. 19; 270, 3 *cet.*

*τοιῖχος, paries*, VIII 1062, 4. 14; 1064, 3; 1068, 7.

*τολμᾶν, audere, c. inf.*: *ἐτόλμησεν* III 40, 12.

*τομεύς, sector circuli*, IV 236, 21. 22. 26; 238, 4; 264, 22; 266, 3. 6; 268, 7. 14. 19; V 336, 30—350, 14 *passim*; 398, 9; Anon. 1142, 17. 18; Schol. 1167, 18; 1168, 27; 1169, 1. 3; *τὰ ἐγγεγραμμένα τῇ ἔλικι ἐκ τομέων σχήματα* IV 238, 8 sq., *similiter περιγραφόμενα* 238, 13 sq. — *sector superficiei sphaericae* IV 267 adn. 2; 268, 1. 2. 4. 5.

*τομή, sectio rectae lineae, i. e. sectionis punctum*, III 34, 12. 15; 36, 14. 21; 38, 3. 5. 9; 46, 1. 7. 17. 19; 64, 2. 3 *cet.*; Schol. 1171, 13. 22; 1172, 1. 14; *Ἀπολλωνίου διωρισμένης τομῆς (βιβλία) δύο*: *vide Ἀπολλώνιος*. — *αἱ τῶν τριγώνων τομαί* III 58, 7 sq. *sunt puncta, in quibus latera triangulorum se secant (vide fig. p. 57)*. — *sectio circumferentiarum* Schol. 1179, 6; *ἡ κοινὴ τομὴ τῶν τριῶν κύκλων* VI 610, 15; *ἡ κοινὴ τομὴ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ* 614, 31, *similiter* 614, 31 *cet.* — *κοινὴ τομή, communis sectio planorum*: *τῇ κοινῇ τομῇ (τῶν δύο ἐπιπέδων) τῇ ΚΑ ἐν ἐνὶ τῶν ἐπιπέδων ὀρθή ἔστιν ἡ ΟΝ* V 424, 23 sq.; *εὐθείας τῆς ΠΓΡ κοινῆς τομῆς οὔσης τῶν εἰρημένων ἐπι-*



πέδων VIII 1050, 14 sq., similiter 1050, 16 sq., 1084, 40, 1086, 11, Schol. 1174, 24, ἔστι κοινὴ τομὴ ἢ ΔΕ, scilicet plani sphaeram secantis et circuli in sphaera, V 408, 3 sq., similiter omnes κοινὴν τομὴν ποιεῖ — τὴν ΓΔ III 134, 47, ἑτέραν ποιήσει 134, 48. — sectio sphaerae το ἐπίπεδον ποιήσει τομὴν ΑΒΓΔ μέγιστον κύκλον τῆς σφαίρας III 132, 47, ποιεῖτω τομὴν ἐν τῇ σφαίρα κύκλον τὸν ΗΞ VIII 1054, 26 sq., τὸ δια τῶν ΕΖ ΑΒ ἐπίπεδον τομὴν ποιήσει τῆς σφαίρας κύκλον III 142, 19 sq., τα ἐπίπεδα ποιήσει τομὰς κύκλους ἴσους καὶ παραλλήλους 146, 2 sq. — sectio conica Ἀρισταῖος ἔκαλε τῶν τριῶν κωνικῶν γραμμῶν τὴν μὲν ὀξυγωνίαν, τὴν δὲ ὀρθογωνίαν τὴν δὲ ἀμβλυγωνίαν κώνου τομὴν VII 672, 20—24, similiter 674, 17—19, ταῦτα φανεῖται περὶ τὴν ὀρθωμένην ἑλλειψίν, ἢ καὶ τῇ τοῦ κωνοῦ τομῇ, σι μὲν βέβηκεν VI 588, 24—26 τὸ σημεῖον ἄνωται θέσει δεδομένης κώνου τομῆς VII 678, 24, similiter 1006, 5 sq., 1008, 14, 1012, 27, καὶ θέσει κωνικῆς τομῆς 1006, 4 sq., praeterea commemorantur κώνου τομῆς VII 678 43, κωνων τομαί 662, 13, κωνικαὶ τομαί 662, 45, αἱ τοῦ κωνοῦ τομαί III 54, 43 sq., 26; 56, 5; IV 270, 9 sq., 272, 44, VIII 1070, 9 sq., αἱ τῶν κώνων τομαί VII 676, 40, item τομῆς simpliciter τὰς γενέσεις τῶν τριῶν τομῶν καὶ τῶν ἀντικειμένων VII 674, 23, περὶ ἴσων καὶ ὁμοίων τομῶν 676 47; ἢ ΓΔ ἐφρίπτεται τῆς τομῆς scil. hyperbolae VII 280, 13 sq., πρὸς τῇ Η κοριφῇ τῆς τομῆς item hyperbolae 282, 49, τὸ ΘΚ μέρος τῆς τομῆς ποιεῖ τὸν τοπὸν VII 1012, 22 sq., similiter γραμμῆς μέρος 1016 2, διὰ τῆς ΔΖ τομῆς 962, 5 sq., similiter 962, 8, αἱ τομαί hyperbolae 962, 8, διὰ τῶν τομῶν 962, 27 sq. Conf. γραμμῆς κωνικός, ἀμβλυγωνίος, ὀξυγωνίος ὀρθογωνίος

τοπικός, ad locos geometricos pertinens τοπικὸν θεωρήμα VII 652, 2.

τοπος, locus, spatium συνήλθρον τὸν περὶ τὸ αἶμα σημεῖον τοπὸν V 306, 7 sq., similiter 306, 9,

14 sq., 24 sq., εἰς τὸν μεταξὺ τοπὸν τοῦ κανόνος καὶ τῆς κοχλοειδοῦς IV 244, 26 sq., εἰς τὸν μεταξὺ τοπὸν τῶν τριῶν περιφερειῶν 224, 13 sq., ἐν τῇ μεταξὺ τοπῶν τε ΒΔ εὐθειῶν καὶ τῆς ΒΕΔ περιφερείας 252 48 sq. — locus quo aliquid capsis, κατὰ πάντα τοπὸν τοῦ ὀρίζοντος VI 522, 29 sq., σημεῖον τοποῖς μεταμείζον 526, 4, τὸν αἶμα τὸν ἐτίχον 526, 8, ac similiter passim κατὰ τὸ τοπὸν κινήσεις τῶν σωμάτων VIII 1022, 9 ἔξω τῶν οἰκείων τόπων 1022 41, ἐν τῷ οἰκείῳ τοπῷ 1028 27 sq. — locus, i. e. quidquid aliqua mathematicorum parte comprehenditur ὁ ἀστρονομουμένος τοπος VI 474 3 ὁ ἀναλεόμενος τοπος VII 672 4, append. p. 1275 sq. — τοποί, loci geometri ac primario quidem ἐπίπεδοι VII 662, 6 10 19 678 2; ἐπίπεδος τόπος θέσει δεδομένος 666 3 sq., Ἀπολλωνίος τοπων ἐπίπεδων βιβλία, δεῖο vide Ἀπολλωνίος, ἰσπιοστερεοί VII 662 7 12, πρὸς τε τὰς στερεοῦ τῶν στερεῶν τοπῶν καὶ τοὺς διορισμοὺς 616, 4 sq., διὰ στερεοῦ τοπῶν IV 280, 24, θέσει δεδομένος στερεῶν τοπῶν VII 678, 19 sq., Αρισταῖος στερεῶν τοπῶν τετράκις vide Ἀρισταῖος; deinde οἱ πρὸς ἐπιφανείαις τόποι IV 258, 23 sq., VII 662 8, 10, αἱ ἐν τοῖς πρὸς ἐπιφανείαις τοποῖς εἰσκατασκευαῖαι γραμμῆς IV 270, 18 sq.; Ἐὐκλείδης τόπων τῶν πρὸς ἐπιφανείαις βιβλία δεῖο. v. Ἐὐκλείδης, denique γραμμικοί VII 652, 8, 662, 7, 9, 13 sq., in quibus distinguuntur ἐφαπτικοί, διεξοδικοί, ἀναστροφτικοί 660 18—662 9, lineares etiam intelleguntur οἱ ὑπογεγραμμένοι τοποὶ καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προσλημμάτων χορισμοί IV 298, 6—10, accedunt τοποὶ οἰκέτι γνωστοί ἀλλὰ γραμμῆς μόνον λεγόμενοι VII 678 26 sq., conf. γραμμῆς ὁ ἐπὶ τοῖς καὶ δ γραμμῆς τοπος 676, 7 sq., 49 sq., 678, 4—24 ὁ ἐπὶ τῆς αἶμα τοπος 680, 29; τοποί τοῦ γενέσε τῶν χορισμάτων εἶδος ἐστὶν οἱ τόποι 652, 3, τῶν γοινοτόπων ἐστὶν ἢ μὲν ἐπιπέδων, ἢ δὲ στερεῶν ἢ δὲ γραμμικῶν, καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς μεσο

τητας 652, 7 sq.; τοῦ δαψιλεστέρου εἶδους τῶν τόπων 652, 17 sq. — τόποι appellantur etiam singula theoremata in libris analyticis Euclidis et Apollonii: τὸ πλῆθος τῶν τόπων VII 636, 27, qui loci singillatim enumerantur 640, 14. 17—20; 642, 7—15; 676, 19 sq.; 678, 12 sq.; 680, 2—30; 702, 11. 17. 19. 26. 29, specialiter librorum de locis ad superficiem 1006, 3. 22; 1008, 9; 1010, 16; 1012, 23; 1014, 17. 24.

τόμος, *cardo, clavicula, Zapfen*, VIII 1068, 5.

τορνεύειν, *tornare, tornando rotundare*; κύλινδρος ἰσοπαχῶς τετορνευμένος VIII 1110, 1.

τοσαυτάκις, *totiens*, II 28, 15. 17. 22; VIII 1114, 20.

τοσοῦτος, *tantus*: τοσοῦτον ἔχω εἰπεῖν III 34, 6; ἐπὶ τοσοῦτον VI 540, 23; 560, 11. — in plurali tot significat: μυριάδων τοσοῦτων, ὅσαι εἰσὶν ἐν τῷ Ε μονάδες cet. II 6, 21, similiter 6, 26; 8, 4. 7. 10; 14, 2; 18, 9. 19.

τουτέστιν, *id est*, II 4, 3. 7; 6, 16 cet.; scriptura τουτέστι, velut 4, 15, in codice Vaticano rarissima est.

τραπέζιον, *trapezium*, III 140, 9. 10; IV 240, 5; VII 928, 32; 930, 13. 15. 22. — *quadrilaterum binis quidem lateribus parallelis, sed alteris binis inaequalibus*, quod in Heronis definit. 64 σχαληνόν vocatur, VIII 1040, 27. 30; 1042, 6. 8 (vide fig. adscriptam).

τρῆμα, *foramen*, VIII 1068, 5; Her. exc. 1116, 23. 25. 30; 1126, 6. 15; 1128, 21. 29.

τρημάτιον, *foramen*, III 166, 6.

τριακοστημόριον, *pars trigesima*, VI 554, 14.

τριάς, *numerus ternarius*: τριάδες διάφοροι ἄτακτοι VII 646, 1 sq.; append. p. 1257.

τριβαχῶς, *trita ratione*: τριβαχώτερον VII 644, 5.

τριβεύς, *frictor, id est pulvinus frictionem imminuens*: τῶν τρημάτων τριβεῖς χαλκοῦς ἔχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοιμικίσι Her. exc. 1116, 25—27.

τρίγραμμον, *trilineum*, figura plana quae rectis lineis et circuli cir-

cumferentia continetur, V 342, 27—350, 15 passim; Schol. 1169, 1. 3.

τριγωνικός, *ad triangulum pertinens*: τριγωνική γωνία ἐπίπεδος Schol. 1171, 1. 9. 18.

τρίγωνον, *triangulum*, passim, velut τὸ ΦΧΡ τρίγωνον III 42, 8 sq.; saepe etiam τρίγωνον omittitur, velut τὸ ΑΕΘ — τὸ ΜΖΚ 56, 20 sq.; τρίγωνον ἰσόπλευρον: vide hoc adiect.; sed idem etiam simpliciter τρίγωνον dicitur V 306, 25. 30; τρίγωνον δεδομένον, δοθέν: vide διδόναι et εἶδος; τρίγωνα ἴσα καὶ ὅμοια sive ἰσογώνια καὶ ἴσα: vide ἴσος; τρίγωνον ἀμβλυγώνιον, ἀνισοσκελές, ἀνόμοιον, ἰσογώνιον, ἰσοπερίμετρον, ἰσόπλευρον, ἰσοσκελές, ὀρθογώνιον: vide singula adiectiva.

τρίγωνος, *triangularis*, ἀριθμός VII 654, 12; 655 adn. 2. — τρίγωνον χωρίον, *triangulum*, VII 638, 11. 12 sq.; 654, 14; 664, 16. — τρίγωνοι σχηματισμοί (οἱ πρὸς ἀλλήλους τῶν ἀστέρων) Anon. praef. vol. III t. I p. XVII, 11.

τρίκωλος μηχανή, *machina quaedam tribus membris sive tignis constans*, Her. exc. 1116, 3; 1132, 4 sq.; 1133 adn. 1.

τριπλάσιος, *triplus*, c. gen. III 158, 15 cet.; (εὐθειᾶ εὐθείας) τριπλασία δυνάμει 154, 32 sq.; 156, 4. 5 cet., item τριπλασίων III 146, 27; V 430, 9 cet.; τριπλασία ἀναλογία III 88, 24, item τριπλασίων 80, 3. Conf. τριπλοῦς.

τριπλασίων, idem quod τριπλάσιος, ubi vide.

τρίπλευρον, *triangulum sphaericum*, VI 476, 17. 18. 20. 21. 24. 27; 478, 18; 480, 1.

τριπλοῦς, *triplus*, c. gen. V 426, 9. 24; 430, 8; 431 adn. 1; (εὐθειᾶ εὐθείας) τριπλῆ δυνάμει 432, 5; τριπλῆ μυριάς: vide hoc substant. — Formarum promiscuum usum cum alii loci docent tum VIII p. 1044, ubi leguntur τριπλῆ 9. 10, τριπλάσιον 11. 14, τριπλασίαν 17, τριπλῆν 19, τριπλασία 22. 25 cet.

τρίς III 80, 20 cet.

τριακαιοδεκαπλαϊ μυριάδες: vide μυριάς.

τρίτος II 18, 28, 29 cel., τὸ τρίτον τις IB III 48, 22, τρίτου ὁμοῦτος ἐστὶν ἑκατέρω των ὑπὸ B 1E EBZ V 416, 25 sq — τρίτη ἀνάλογον vide ἀνάλογον — τρίτη vocatur etiam tertia recta in medietate, i. e. minor extrema conf. ἄκρος, III 78, 4.

τρίχα, trifariam (secare angulum IV 246, 4 sq., 274, 18 sq.; 276, 43 sq. 19 sq. 30 sq.; τρίχα τεμείν τὴν γωνίαν ἢ περιφέρειαν 284, 3 sq. 21 sq. Conf. τριχοτομεῖν

τριχοτομεῖν, trifariam secare angulum: ἐτριχοτόμησεν III 56, 8, ἐτριχοτομήσαν IV 272, 13.

τροπή, conversio sensu astronomico VI 550, 7, ἡ θερινὴ τροπή 550, 10, 554, 4

τροπικὸς κύκλος, circulus tropicus, VI 618, 9 sq., ἴτεμ τροπικός simpliciter 546, 26, 28, 30; 594, 30; 596, 1 3 21, 24, 29, 30; 598, 1; 600, 2 cel., τροπικὸς θερινὸς et χειμερινός. vide haec adiechna.

τρόπος, ratio demonstrandi κατὰ τὸν ὑγιῆ τροπον III 40, 49; ὀντινοῦν τρόπον 30, 9, τὸν εἰρημένον τρόπον VIII 1032, 26; ὁ τρόπος οὐτός III 418, 11; ὁ αἰτός τρόπος 126, 17, τῷ αἰτῷ τρόπῳ 120, 42; IV 238, 7 20; τῷ οὐσίῳ τρόπῳ VIII 1078, 12 sq.; δια τοῦδε τοῦ τρόπου V 354, 12 sq., τόνδε τὸν τρόπον 354, 27; τρόπῳ τοιῷδε III 58, 24 sq., τὸν τρόπον τοῦτον ad sequentia spectans) III 32, 2; 166, 1; IV 246, 23; VIII 1082, 8 cel

τροχίλος, rotula, orbiculus, Rad des Flaschenzuges, Her exc. 1120, 4, 7, 9, 12, 14, 18, 25.

τροχός, rota τροχούς ναστοὺς προσθέντες Her. exc. 1132, 4 sq

Τυανεύς: vide Φίλων.

τυγχάνειν, contingere, forte accidere ὡς ἐτυχεν IV 258, 27; VI 578, 1, εἰ τέχοι VIII 1058, 2. — cum participio ἢ σφραῖρα ἐπὶ τοῦ ἐποκειμένου ἐστῶσα ἐτυχανεν VIII 1056, 24 sq., vel cum adiectivo, omisso participio verbi εἶναι ὁποῖαι τυγχάνουσιν αἱ ἕλικες III 54, 19 sq., αἱ χρίσμοι τυγχάνουσιν μάλιστα 84, 3, similiter τυχανῆ 276, 15 sq., τυχανουσα VIII 1022, 9 sq.,

τυγχάνουσιν 1024, 12. — τυχών, quilibet κύκλος τεχνῶν ὁ B IV 292, 4, τοῦ τεχνῶτος κωνον VII 922, 20, διάξας τεχοῖσαν τὴν IJ III 406, 4, similiter τυχοῖσα 120 4 3, τυχοσο, VII 634, 5 14, τεχοῖσαι V 364, 9, τυχοσας 122, 11 cel.; τεχον σιμείον III 68, 20; 106, 6, ὀρθογωνοῖσι τεχόντος ἐποκειμένον 104, 25, τεχοντα παραλληλόγραμμα IV 176, 10, similiter passim

τελαριον, clavulus, VIII 1070, 21.

τυλίον, clavulus, III 66, 4; VIII 1070, 20

τέλος, clavus: ὡστε ἐν τῷ σωλῆνι τέλος ἐναρμοσαι στερεον Her exc. 1126, 3 sq. 9 10, 15, 17.

τύμπανον, tabula plana rotunda, III 166, 2 4; 167 adn. 1. — tympanum, Scheibe, Zahnrad τυμπάνου δοθέντος καὶ τοῦ πλίσθους τῶν σκυταλῶν αὐτοῦ παραθεῖναι αἰτῷ τύμπανον cel. VIII 1028, 22—25, διὰ τὴν παράθεσιν τῶν σκυταλωτῶν τυμπάνων 1028, 26 sq., διὰ τυμπάνων ὀδοντωτῶν παραθήσεως 1060, 11, τῷ ἄξονι συμπτῆς ἔστω τύμπανον ὀδοντωμένον 1062, 5 sq.; τὸ πάχος τοῦ τυμπάνου 1062, 9 sq.; quo de tympano porro agitur 1062, 11, 15, 16, 1064, 6, 15, 16, 19, 20 21 cel., idque ὀδοντωμένον vocatur 1064, 13; 1066, 1, 8 10, 14, 15, ὀδοντωθῆν 1064, 26, 1066 8, ἔξομεν τὸ τύμπανον ὀδοντωμένον ὀδοῦσιν λοξοῖς 1112, 24 sq.; τυμπανον ἔσται παρακείμενον καὶ ὀδοντωμένον 1114, 10 κοχλίας τὴν ἕλικα ἄρμωσθῆν ἔχων τοῖς λοξοῖς ὀδοῖσι τοῦ δοθέντος τυμπανου 1108, 30 sq., et vide porro 1110, 27—1114, 21, ac τυμπανον ὀδοντωμένον Her exc 1128, 10 sq., 1130, 2 sq. — eodem vocabulo etiam περιτρόχιον conf. ἄξων significatur περὶ μέσον τὸν ἄξωνα περιτίθεται τύμπανον ἔχον τρῆμα τετραγωνον ἄρμωσιδὸν τῷ ἄξονι, ὡστε ἅμα στρέφασθαι τὸν τε ἄξωνα καὶ τὸ περιτρόχιον Her. exc. 1116, 28—32.

τύχη, casus fortuitus: κατὰ τυχῆν IV 254, 9.

Υγιής, *sanus, integer*, VIII 1074, 6; κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον III 40, 19.

ὑγιῶς III 30, 10; 40, 20; ὑγιέστερον 104, 24.

ὑδρεῖον, *horologium aquarium*: ἡ περὶ ὑδρείων πραγματεία VIII 1070, 2; Ἡρων ὑδρείοις 1026, 1.

ὑδωρ, *aqua*, ἀνάγεται VIII 1024, 23; τὰ ἐφ' ὑδατος ὀχούμενα 1024, 28 sq.; τὰ δι' ὑδατος ὠρολόγια 1024, 29; κίνησις ὑδατος 1026, 4.

ὑλη, *materia*, ἀσχήμων καὶ ἄτακτος V 304, 21; τῆς ἴσης — ἀναλισκομένης ὑλης 306, 31 sq.; ἡ ὑπὸ φύσεως προκειμένη ζητημάτων ὑλη VII 682, 3 sq.; ἴδια τις ὑλη 634, 4; ἡ περὶ τὴν ὑλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων φυσιολογία VIII 1022, 7 sq.; διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς ὑλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων 1022, 12 sq.

ὑμνεῖν, *celebrare*: pass. ὑμνούμενος VIII 1026, 15.

ὑπάρχειν, *exstare, esse*: ὁ πρότερον ὑπάρχων (ἀριθμός) II 28, 18; ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ὑπαρχούσης εὐθείας VI 528, 13 sq.; θεωρημα περὶ τὴν αὐτὴν γραμμὴν ὑπάρχον IV 238, 27; similiter passim, his praeterea verbi formis occurrentibus: ὑπάρχη VI 582, 6; ὑπάρχων VII 678, 3, ὑπάρχουσα VIII 1022, 4, ὑπαρχούσης 1028, 5, ὑπαρχουσῶν VI 540, 40, ὑπάρχον V 304, 12; 348, 2; VII 654, 5; VIII 1030, 16; 1070, 8, ὑπαρχόντων VI 536, 34; VII 654, 14; ὑπῆρχεν VI 536, 23.

ὑπεκτρέχειν, *praecurrere, citius moveri*: ὑπεκτρέχον VI 526, 2. 6. 8.

ὑπεμφαίνειν, *elucere, manifestum esse*: (ἀπόδειξιν) τὴν μάλιστα ὑπεμφαίνουσαν VII 650, 5.

ὑπεναντία μεσότης: vide hoc substantivum.

ὑπέρ, *super*, c. acc. III 120, 1; VI 550, 30; 626, 18; 630, 2. 7; Her. exc. 1126, 7.

ὑπεράγαν, *nimis*: ἡ περὶ τὰ ὑπεράγαν (ex editoris coniectura) βάρη κίνησις Her. exc. 1118, 15.

ὑπεράγειν, *excedere*: πρὸς τὰς διὰ τῆς τεκτονικῆς ὑπεραγούσας (*egregias?*) κολλήσεις Her. exc.

1122, 8 sq.; τὰ ὑπεράγοντα βάρη 1118, 15\*.

ὑπερβάλλειν, *superare, excedere*: χωρίον τι παρά τινα γραμμὴν παραβαλλόμενον — ἐν τῇ ἀμβλυγωνίῳ (κῶνου τομῇ) ὑπερβάλλον τετραγώνῳ, ἐν δὲ τῇ ὀρθογωνίῳ οὔτε ἐλλείπον οὔθ' ὑπερβάλλον VII 674, 8—12; χωρίου ὑπερβάλλοντος τετραγώνῳ VI 542, 5, similiter ὑπερβάλλον 542, 6; παρὰ δοθεῖσαν τὴν ΓΕ παράκειται ὑπερβάλλον τετραγώνῳ VII 700, 28 sq.; τῇ ΓΕ παραβεβλήσθω ὑπερβάλλον τετραγώνῳ τὸ ὑπὸ ΓΔΕ 702, 2 sq.; (χωρία) ὑπερβάλλοντα εἶδει ὁμοίῳ τῷ ὑπὸ ΕΔΗ 956, 19 sq. (in constructione hyperbolae). Conf. παραβάλλειν.

ὑπερβαλλόντως, *egregie, magnifice*, VIII 1026, 15.

ὑπερβολή, *hyperbola*, conicatio, IV 274, 1. 6. 8; 278, 1. 7. 20; 280, 12. 17. 19; 282, 4. 16; 284, 18 sq.; 298, 17; 300, 1; 302, 9; VII 662, 13; 954, 11; 956, 15; 958, 8. 15. 18. 24; 960, 8; 962, 1; 1008, 15; 1010, 15. 24; 1014, 2; nomen ab Apollonio inventum et definitum 674, 7.

ὑπερεκτιθέναι III 34, 16\*.

ὑπερέχειν, *prominere, prostare*: ὁ ἕτερος (τόρμος) ὑπερεχέτω εἰς τὸ ἐκτὸς μέρος τοῦ γλωσσοκόμου VIII 1068, 6 sq.; τῷ ἄκρῳ τοῦ κοιλίου ὑπερέχοντι Her. exc. 1126, 19 sq. — *superare, differentiam efficere*: κατὰ τοὺς ἐξῆς μονάδι ἀλλήλων ὑπερέχοντας ἀριθμούς IV 208, 19 sq.; 224, 23 sq.; 228, 14 sq.; τὰ ὑπερέχοντα III 70, 26; (ὅταν) ὁ μέσος (ὄρος) τῷ ἴσῳ ἐνὸς μὲν τῶν ἄκρων ὑπερέχη, ὑπερέχεται δὲ ὑπὸ τοῦ λοιποῦ III 70, 22 sq., similiter 72, 1—3, et cum formis ὑπερέχειν — ὑπερέχεσθαι 80, 15 sq.; εἰς δὲ ὁ Β ὑπεροχὴ ἐστὶν ἢ ὑπερέχουσιν δύο οἱ Β καὶ εἰς ὁ Γ συναμφοτέρου τοῦ Β Γ 92, 3 sq., similiter 90, 23 sq.; 92, 17. 19 cet.; καὶ ἐστὶ συναμφοτέρος μὲν ὁ Α Β ἢ ὑπεροχὴ ἢ ὑπερέχει εἰς ὁ Α καὶ δύο οἱ Β καὶ εἰς ὁ Γ ἐνὸς τοῦ Β καὶ ἐνὸς τοῦ Γ 94, 10—12, similiter 94, 12 sq. 22 sq.

cet., ἡ  $ΑΘΒ$  τῆς  $ΑΒ$  ὑπερέχοι σα τῆς  $ΒΔ$  122, 14, similiter 122, 15 sq., ὅ ὑπερέχει ἡ  $ΑΔ$  τῆς  $ΓΔ$ , τούτω ὑπερεχέτω καὶ ἡ  $ΓΔ$  τῆς  $ΔΒ$  IV 198, 20—23, τὸ  $Α$  τοῦ  $Γ$  ἐλάσσονι ὑπερεχέτω ἔπερ τὸ  $Δ$  τοῦ  $Β$  VII 968, 1, τὸ ἐπὶ  $ΑΖΓ$  τοῦ ὑπὸ  $ΕΖΒ$  ἰπερέχει τῶ ὑπὸ  $ΗΔΖ$  748, 16 sq., ac similiter passim

ὑπέροδοις, dilatio τὸ λοιπὸν τῶν ἐν ὑπεροδοί V 332, 11. Conf. ὑπεριθέσθαι.

ὑπεροχή, prominentia, id quod prostat, VIII 1068, 7, Her. exc. 1128, 24. — differentia, qua maior aliqua magnitudo superat minorem: ἡ τῶν ἐξ μονάδων παρα τὰς τέσσαρας ὑπεροχή III 104, 7, ἡ τῶν  $ΑΔ$   $ΔΕ$  ὑπεροχή 68, 29 sq., similiter 74, 24; 78, 3—5, 78, 1. 3. 41 sq. cit., ὑπεροχή πρώτη, δευτέρα, τρίτη in mediocritatibus 70, 25 31, 72, 4 sq.; 84, 27—29 86, 4—12, 87 ada 4; ἐν ἴση ὑπεροχῇ, i. e. in arithmetica medietate, 76, 21, 78, 3; 80, 14 sq.; ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ  $ΑΓ$  πρὸς τὸ ἀπὸ  $ΔΔ$  παρα τὴν  $ΓΔ$  παραβληθεῖσα ποιεῖ δοθεῖσιν τὴν τῆς  $ΓΔ$  πρὸς  $ΗΔ$  ὑπεροχὴν IV 192, 14—16 Conf. ὑπερέχειν

ὑπερπίπτειν, ultra cadere c. accus., ὄντων ὅτι τὸ τετραγώνον υπερπεσεῖται τὸ  $ΑΒΓ$  τρίγωνον V 412, 14, τὸ ἐπὶ τῆς  $ΒΠ$  ἡμικυκλίον γραφομενον ὑπερπεσεῖται τὸ  $Γ$  σημείον VII 782, 22 sq.; c. gen. ὁ κύκλος υπερπεσεῖται τῆς  $ΗΚ$  Schol. 1167, 15.

ὑπεριθέσθαι vel potius med. ἰπεριθέσθαι, quo scriptores κοινῆς dialecti hoc sensu utuntur, differre demonstrationem theorematum simplicius maxime lemmatis vel problematis in locum posteriorem: τὸ ὑπεριθέσθαι λήμμα IV 230, 9, τὸ ὑπεριθέσθαι V 328, 7\*, 446, 11, VIII 1038, 7; 1080, 8, τὸ ὑπεριθέσθαι πρόβλημα IV 276, 32 τὰ ὑπεριθέσθαι III 48, 18; τὸ λοιπὸν τῶν ὑπεριθέσθαι VIII 1040, 11

ὑπισχνεῖσθαι, profiteri plerumque σοφίας μέρος ἔχειν ὑπισχνόμενοι V 308, 1; ὡς ὑπισχνόμεθα 410, 24.

ὑπό, sub, c. gen.: ἡ ὑπὸ  $ΡΦΧ$  γωνία, vel brevius ἡ ἐπὶ  $ΗΑΔ$  angulus qui est sub hinc rectus vide γωνία — rectangulum significans conf. χωρίον: τὸ ὑπὸ  $ΒΚΓ$  III 60, 21, 22 sq., similiter 62, 5 6 cet., 128 4 IV 214, 13—20, 218, 4 cet., τὸ δις ὑπὸ  $ΖΓΠΘ$  180, 17, similiter 180, 18 sq. 22 23. 26. 29 cet., rarius cum articulo ante litteras geometricas, velut τὸ ὑπὸ τῶν  $ΓΜΠ$  IV 198, 6 sq., similiter 202, 11

26 cet., vel etiam omissis ipsis litteris; καὶ ὡς τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπὸ, οὕτως; τὸ ὑπὸ πρὸς τὸ ἀπὸ VII 996, 18 sq. cet. — multiplicationem significans: τὸν ὑπὸ τῶν  $ΑΒ$  γινόμενον ἀριθμὸν, II 6, 4, similiter 20, 13 ὁ ὑπὸ τῶν  $ΑΒΓΔΕ$  στερεός 10, 11 similiter 10, 12, 26; 14, 21, sed eo sensu ἐξ usitatus est — μετρεῖσθαι ἐπὶ τετραδός, δεκάδος cet. vide μετρεῖν — passivo verbi appositum auctorem significans II 8, 28; 24, 29 cet. — cum dat.: οἱ ὑπὸ  $Εὐκλείδου$  μαθηταί VII 678, 11\*. — c. accus.: ὑπὸ γῆν VI 596, 40 26, κίθου τοῦ ἐπὶ τὴν αὐτὴν σφαιρῶν τῶ δωδεκαεῖδου, cubi in eandem sphaeram inscripti, in quam dodecaedrum inscriptum est, V 440, 3 sq.

ὑποβαλλεῖν, subicere: σκυταλάς ὑποβαλλόντες Her. exc. 1134, 2 sq., similiter ὑποβαλλόντες 1148, 19; ὑποβαλλομένων σκυταλίων Her. exc. 1130, 17 sq.

ὑπογειος, sub horizonte positus τὸ  $Η$  σημεῖον ὑπόγειον γινόμενον VI 596, 22

ὑπογράφειν, infra scribere, subiungere τα λοιπα ὑπογράφω IV 200, 26; ἡ ὑπογεγραμμένη νεῦσις 272, 14, οἱ ὑπογεγραμμένοι τοποί 298, 6 sq.; specialiter adscribere figuram, postquam theorema enunciatum est τὸ ὑπογεγραμμένον scil. σχῆμα, VI 544, 19, item ἐπὶ τοῦ ὑπογεγραμμένου τριγώνου προγεγεγραμμένου legendum esse videtur 542, 11, suspecta est scriptura ὡς ὑπογεγραμμένοι, scil. κύκλοι, III 134, 22

ὑποδειγμα, exemplum ἰποδείγματος, ἐπέκεν III 78, 22 sq.

ὑποδεικνύναι, *demonstrare*: ἡ ἀνάλυσις ὑποδέδεικται VIII 1056, 30.

ὑποδιαίρειν, *subdividere*: πρότασις μία ὑποδιηρημένη VII 640, 4 sq.; πρόβλημα ὑποδιαιρούμενον δὶς 640, 27.

ὑποδιαίρεσις, *subdivisio*, VII 640, 10; 646, 14; 672, 2.

ὑποδοχή, *receptio*: εἰς τὴν τοῦ μέλιτος ὑποδοχὴν V 304, 23. — ὑποδοχῆς corrupta scriptura VIII 1028, 11.

ὑπόθεμα, *id quod subiicitur, fulcimentum, fultura*, VIII 1032, 8; 1056, 17.

ὑπόθεσις, *hypothesis theorematum vel problematum*, III 36, 2; 40, 20; 46, 4; VII 654, 23; 658, 5. 20; 662, 18; 672, 1; πρότασις λείπουσα ὑποθέσει 648, 1 sq., similiter 650, 2; κατὰ τὰς τῶν ὑποθέσεων διαφορὰς 654, 19 sq., similiter 654, 21; ἐν ὑποθέσει IV 254, 2, ἐν ταῖς ὑποθέσεσι VII 644, 29; διὰ τὴν ὑπόθεσιν III 112, 1; 114, 16; 168, 17; V 458, 27, διὰ τὰς ἐν ταῖς γωνίαις ὑποθέσεις VII 638, 14 sq.; καθ' ὑπόθεσιν VI 530, 18; VII 636, 3; 990, 1. 5. — ὑποθέσεις Aristarchi in libro de magnitudinibus cet. (quas ipse θέσεις appellavit) VI 554, 20; 556, 7. 25; 558, 9.

ὑποκειῖσθαι, *suppositum esse sensu proprio*: τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον, *planum subiectum*, id est *horizontale*, III 140, 12. 16; IV 260, 16; VI 512, 6; 570, 6 sq. 15. 25 sq. 27 sq. 31 sq.; 572, 4 sq. 21; 574, 6; VII 988, 2. 5; VIII 1028, 13; 1048, 8; 1050, 12; 1054, 6 cet., item τὸ ὑποκείμενον, omisso ἐπίπεδον, IV 262, 15; VIII 1050, 11. Conf. ἀκλινης et ὀρίζων. — *suppositum esse in demonstratione*: αἱ ὑποκείμεναι ἀρχαί IV 254, 20; ἐν τῷ ὑποκειμένῳ σχήματι, in eo quod initio suppositus corpore, VIII 1032, 12 sq., item αἱ ὑποκείμεναι παράλληλοι III 140, 4; itaque τὰ ὑποκείμενα, *hypotheses*, VII 670, 12; τινῶν ὑποκειμένων III 30, 6, τούτων δὴ οὕτως ὑποκειμένων 58, 4, τούτων ὑποκειμένων 72, 6 cet., τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων VI

484, 21; 486, 5 cet.; ὅπερ ἔστω ὑποκείμενον III 44, 9; τοῦ *A* (ἀριθμοῦ) ὑποκειμένου II 8, 21; 12, 9; 14, 10. 16, (εὐθείας) ἴσης ὑποκειμένης III 44, 11; 46, 12 cet.; ἴση ὑπόκειται ἢ *AA* τῇ *ΘK* III 62, 2, ἴσαι γὰρ ὑπόκεινται αἱ περίμετροι V 308, 18, ac similiter passim; (ἐὰν) ὁ κύκλος μὴ ὑπόκειται VII 668, 21 (de hac coniunctivi forma conf. προσκειῖσθαι); ὑποκειῖσθω passim, velut II 4, 19; III 36, 4. 23; 114, 1, ὑποκειῖσθωσαν 90, 11 cet.; ὑποκειῖσθαι 40, 23; ὑπέκειτο IV 204, 27 cet.; 942, 27 (vide append.). — *infra positum sive descriptum esse*: ὑποκειῖσθω ὑπὸ ἕκαστον τῶν *B* ἑκατοντὰς ἢ *A* II 2, 19; οἱ ὑποκείμενοι (ἀριθμοί) 20, 25; στίχος ὁ ὑποκείμενος 26, 1, similiter ὑπόκεινται 26, 4; διὰ τοῦ ὑποκειμένου ὄργανου III 64, 19 sq.

ὑπολαμβάνειν, *putare, statuere*, VII 650, 12; ὑπολαμβάνουσαι V 306, 28.

ὑπολείπειν, *relinquere*: pass. τρίτον τι προβλημάτων ὑπολείπεται γένος IV 270, 13; τῆς διὰ τῶν πόνων θέσεως ὑπολειπομένης VI 522, 27 sq.; δυνάδος ὑπολειπομένης (in divisione) II 28, 14. Conf. καταλείπειν. — item in passivo *relinqui, tardius moveri*: ὑπολειπόμενον VI 526, 2. 3. 7.

ὑπομένειν, *audere, cum inf.*, VIII 1026, 19.

ὑπομιμνήσκειν, *in memoriam revocare*: ὑπομνήσατε II 20, 2.

ὑπόμνημα, *commentarius*, praef. vol. III t. I p. XIII; Anon. 1142, 11.

ὑπομνηματικῶς, *ad ediscendum*, id est *ad tironum institutionem accommodate*: ὑπομνηματικώτερον III 168, 1.

ὑπομόχλιον, *id quod vecti supponitur*: ὑποθέντες τῷ ξύλῳ (vecti) παρ' αὐτὸ τὸ φορτίον λίθον Her. exc. 1118, 20 sq., et conf. 1118, 25 sq.

ὑποπίπτειν, *infra cadere*: ἡ δὲ *AB* ὑποπίπτει, καὶ ἡ *HΘ* ἄρα ὑποπίπτει VII 818, 13 (ἐκτὸς πίπτει coni. Commandinus). — *suggeri, suppeditari*: διὰ τῶν ἐξ αὐτῆς τῆς

ἕλης ὑποπιπτόντων αὐτῇ θεωρημάτων VIII 1022, 12 sq.

ὑπορύττειν, suffodere: ὑπορύξαντες Her. exc. 1118, 18.

ὑποστροφή, inversio: ἐξ ὑποστροφῆς, vicissim, VII 634, 18.

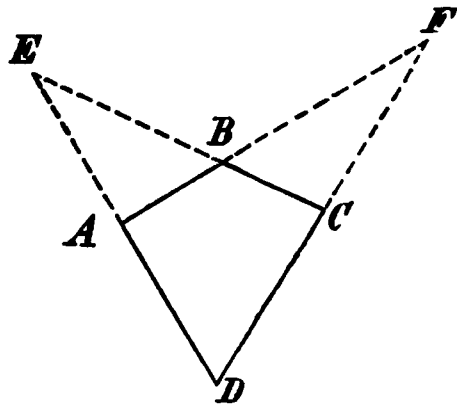
ὑποτάσσειν, infra ponere: λῆμμα — ὑπέταξα III 38, 7 sq.; ἐκ τῶν ὑφ' ἡμῶν ὑποτεταγμένων λημμάτων V 360, 20. — infra ponere, id est substituere numerum pro numero: ὑποτάξωμεν II 20, 14. 15; pass. ὑποτετάχθωσαν 18, 2.

ὑποτείνειν, subtendere: ἐκαστῇ πλευρᾷ (τῶν τριγώνων) πενταγώνου γωνίαν ὑποτείνει III 152, 13 sq., similiter ὑποτείνουσι 158, 10, ὑποτείνειν 160, 8; καὶ ὑποτείνει (τὴν γωνίαν) εὐθεῖα ἢ ZP VI 566, 8 sq.; ἐκβαλλομένη (ἢ ΚΛ) τὴν διπλῆν τῆς ΚΗ περιφερείας ὑποτείνει IV 182, 17 sq.; ὑποτείνει τὴν ΓΔΘ (περιφέρειαν) ἢ ἐπὶ τὰ ΓΘ ἐπιζευγνυμένη V 372, 8 sq.; ἢ ὑποτείνουσα περιφέρειαν V 364, 23, ἢ τὴν λοιπὴν ὑποτείνουσα 366, 4 sq.; similiter passim; τὴν σελήνην ὑποτείνειν ὑπὸ ἐ' μέρος ζωδίου VI 554, 18; 558, 9 sq.; τὴν διάμετρον (τῆς σελήνης) ὑποτείνειν ἐ' μέρος ζωδίου 556, 11—13, item ὑποτείνει περιφέρειαν cet. 556, 18. — ἢ ὑποτείνουσα, hypotenusa in triangulo orthogonio, IV 232, 2.

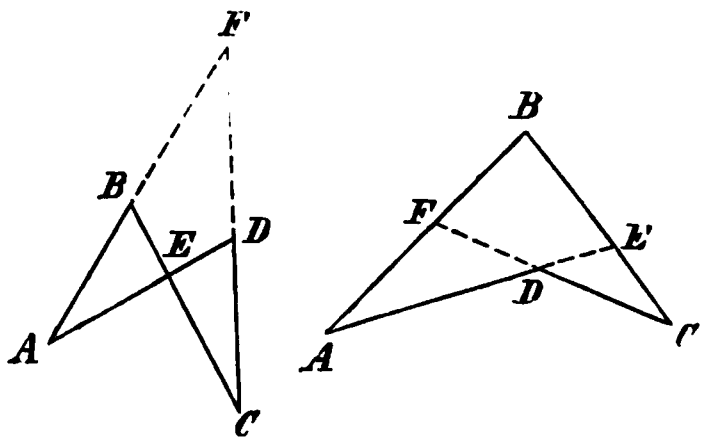
ὑποτιθέναι, subiicere: ἐπιπέδου πρὸς τὸ ὑποκείμενον δοθεῖσαν γωνίαν ὑποτιθέντος, plano inclinato ad planum horizontale sub dato angulo, VIII 1028, 13 sq.; 1054, 5 sq., similiter ὑποτιθέν 1054, 13; ὑποθέντες τῷ ξύλῳ λίθον Her. exc. 1118, 20 sq. — ὑποτίθεσθαι, supponere in demonstratione, med.: ὑποτίθεται VI 554, 7. 17, ὑποτιθέμεθα IV 254, 19; ὑποθώμεθα VI 518, 24; 520, 4 cet.; ὑποθέσθαι III 114, 24; ὑποθέμενοι VII 634, 14; 636, 1. 8. — habet hoc medium suum passivum: ὑποτίθεσθαι III 76, 19; ὑποτεθῆ IV 228, 33; ὑποτεθέντος τοῦ λόγου III 34, 16. 19, ὑποτεθεισῶν 92, 8. 25; 94, 18; 96, 15; 100, 18. Pro perfecto passivi ponitur ὑποκεισθαι.

ὑποχείριος, qui sub manibus est, pertinens ad aliquid: χρῆσθαι ταῖς οἰκείαις τέχναις ὑποχειρίοις VIII 1024, 10.

ὑπτίος, supinus: ὑπτίον ἢ παρῦπτίον, scil. σχῆμα, systema quatuor rectarum, quarum binae se secant, VII 652, 20; 655 adn. 4; ὑπτίον, inquit Simsonus (opera quaedam reliqua, Glasguae 1776, p. 348) "ita videtur explicandum, quod sit figura quadrilatera, in qua duo latera AD



CD vergunt ad partes contrarias iis ad quas vergunt reliqua duo AB BC, hoc est vergunt retrorsum ab iis"; παρῦπτίον autem "est figura quadrilatera, in qua duo latera AD CD ver-



gunt iuxta latera reliqua AB CB siue versus easdem partes, ita ut hisce duabus figuris (scil. schemate ὑπτίῳ et παρῦπτίῳ) comprehendatur quaevis figura quatuor laterum, quorum nulla sunt inter se parallela".

ὑστερον, postea, infra: δειχθήσεται ὑφ' ἡμῶν ὑστερον III 70, 4. similiter 40, 20; 70, 12; IV 272, 12; V 360, 24.

ὑστερος, posterior, VII 662, 23 cet.; ὑστατος 672, 6; τὸ καταληφθὲν ὑστατον 634, 19.

ὑφημιόλιος, *subsesquialter*, λόγος III 104, 10 sq. 12.

ὑφίστασθαι, *supponere*, med.: ἡ ἀπόδειξις ὑποστησαμένη τινὰ εὐθεϊαν III 174, 22; ὑπεστησάμην VI 618, 8; ὑποστησώμεθα IV 296, 11; 298, 1; VI 618, 3; ὑποστησάμενοι VII 634, 19. — loco passivi in aoristo ὑποστῆναι ponitur: ὄρθοι πρὸς τὸν ἄξονα μέγιστοι κύκλοι πολλοὶ οὐ δύνανται ὑποστῆναι VI 524, 3 sq.

ὑψος, *altitudo*: εἰς ὑψος ἀνάγειν VIII 1024, 16, similiter Her. exc. 1132, 3; (ξύλον) ὑψος ἔχον μείζον cet. 1132, 6. — τὰ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὑψος ὄντα τρίγωνα V 326, 31 sq.; similiter ὑψος rectanguli IV 184, 19; V 310, 17, pyramidis 360, 16; 454, 27, cubi 454, 26; 458, 3, cylindri 362, 10; 394, 19, conii 360, 14; 362, 8; 388, 2. 4. 11. 14. 19. 20, 21 cet. — translatum a figura rectanguli ὑψος etiam dicitur factor multiplicans: κοινὸν ὑψους παραληφθείσης τῆς AE VII 728, 3; κοινὸν ὑψος ἢ A 696, 10 sq., similiter 964, 15. 18; κοινὸν ὑψος ἢ ΔE τὸ ἄρα cet. 994, 20 sq., similiter 994, 22 sq.

Φαίνεσθαι, *apparere, videri*, med.: φαίνεται III 44, 13; VI 588, 29; 590, 20; 592, 4. 15; 594, 23. 24; VII 654, 17; 672, 26 cet., φαίνονται VI 580, 15; 592, 17; φαίνηται VI 554, 10. 13; φαινομένης 594, 25, φαινόμενον 586, 15; φανέται III 112, 26; VI 588, 24; 590, 2; 590, 20\*, φανοῦνται 568, 16; 588, 22. 24; 592, 2. 16; φανήσεται 588, 19; 590, 20, φανήσονται 580, 26. — φαινόμενα Εὐκλείδου: vide Εὐκλείδης.

φακοειδής, *forma lenticulari*: τὴν ἔλικα φακοειδῆ δινήσαντες, id est canalem helices ad formam lenticularem limando redigentes VIII 1110, 25 sq.; φακοειδῆς ἔλιξ Her. exc. 1126, 22. 24 sq. Conf. φακωτός.

φακωτός, *ad lenticularem formam redactus*, κοχλίας Her. exc. 1128, 1.

φάναι, *dicere*: φημί δὴ ὅτι VI 624, 4 (eodem sensu quo reliquis locis λέγω); καθά φησιν καὶ ὁ Ἡρών

III 62, 16 sq.; ἐκθησώμεθα δέ, φησιν cet. 62, 17, ac similiter passim. Reliquae formae: φημί Anon. 1164, 10, φησίν II 20, 2 cet., φαμέν IV 270, 3, φασίν III 54, 8 cet.; ἔφην VII 680, 29, ἔφαμεν VI 522, 21 cet.; Schol. 1179, 16, sed etiam ἔφημεν VI 524, 16. 19. 22, ἔφασαν VII 650, 16; φατέον II 24, 25. Conf. λέγειν, φάσκειν.

φανερός, *apertus, conspicuus*: κύκλος φανερός in sphaera quae movetur VI 520, 20. 23; 522, 15 sq.; τὸ φανερόν ἡμισφαίριον sphaerae caelestis 520, 20; 532, 22 sq.; 550, 21. 23 sq. 26. 27. 32; 626, 16, vel brevius τὸ φανερόν 532, 26. 31; 534, 2. 4. 5. 16. 18. 20 cet. — *apertus, manifestus*: ἔστι φανερόν II 8, 21; 10, 22; 12, 9; 16, 10; IV 258, 12 cet.; φανερόν, scil. ἐστί, II 6, 1; 10, 8; 14, 10; IV 256, 26; 258, 7 cet.; φανερόν ὅτι II 18, 5; 20, 16 cet.; τὰ λοιπὰ φανερά VII 688, 10. 24 cet. Conf. δῆλος.

φανεροῦν, *patefacere*: ἵνα τὸ ἄτοπον μᾶλλον φανερωθῇ Schol. 1182, 1 sq.

φαντασία, *species, adspectus*, VI 586, 14. 18.

φάσις, *apparitio lunae*: τῆς πρώτης ἢ δευτέρας διχοτόμου φάσεως VI 556, 6.

φάσκειν, *dicere*: φασκόντων (gen.) III 30, 8; ἔφασκεν 30, 25; 68, 19. Conf. φάναι.

φέρειν, *ferre, movere*: pass. ὥστε τὸ A (σημεῖον) ὁμαλῶς φέρεσθαι IV 234, 8 sq., φερόμενον σημεῖον 264, 3 sq. 5. 12 sq.; φέρεται ἢ ΘA (εὐθεῖα) διὰ τε τῆς ΘΗΓ ἔλικος καὶ τῆς AB εὐθείας 260, 14 sq., ἢ φερομένη εὐθεῖα VI 526, 29; VII 922, 22 cet.; ἢ ΘNK περιφέρεια περὶ τὸ Θ μένον φερομένη κατὰ τῆς ἐπιφανείας (τῆς σφαίρας) IV 264, 10 sq.; (πολυγώνου) φερομένου περὶ μένουσαν τὴν τοῦ κύκλου περιμέτρον Anon. 1160, 9 sq.; φέρεται ἢ σφαῖρα VI 526, 23 cet. Praeterea eadem verbi significatio redit his locis: φερέσθω IV 234, 12; 242, 18; 252, 13; φέρεσθαι III 56, 23; IV 244, 1; 252, 7; V 390, 22; 408, 25;



VI 526, 25 cet., φερομενος VI 614, 32, φερομένης 526, 29, φερομένην VII 922, 22, φερομεναι IV 254, 14, φερομενον 264, 43; VI 538, 13, φερομένου IV 264, 3, 5, VI 526, 14, φερομένην IV 252, 9 cet. cet.: ἐφέρετο VI 526, 1; 528, 3 cet., ἐνεχθησεται VIII 1066, 27; ἐνεχθείσα 1084, 5, 1086, 18 — *ferre, circumferre, perculgare* ἀπὸ τῶν φερομένων παραδοξῶν Ἐρεχίνου III 106, 8, τοιοῦτον ἐν τοῖς παραδοξοῖς φέρεται 130, 5, φέρεται ἐν τισιν ἀρχαία προτασις τοιαυτή IV 208, 9, λῆμμα γραφομεν ἐκ τῶν φερομένων εἰς τὸ δ' θεωρήμα VI 560, 13, ἀπὸ τῶν φερομένων αὐτοῖς συνταγματικῶν, scriptura dubia III 54, 30 sq. — φέρε, age φέρεσεν V 350 30; φέρε εἰπεῖν II 8, 22, 14, 11.

φθάνειν, praetenire, praetertere φθασας VII 676, 27. — *sufficere, ausreichen* πεντάγωνον τὰ τρίκων φθάνει συμπληρῶσαι τὸν — τοιοῦτον V 306, 18 sq. vide append.,.

φθέγγασθαι, loqui: φθεγγάμενος VII 682, 6.

φιλομαθεῖν, litterarum studium esse. οἱ φιλομαθοῦντες III 30, 21; V 412, 5.

φιλομαθῆς III 30, 21\*.

φιλόσοφος, philosophus, mathematicus Ἰέριος ὁ φιλόσοφος III 34, 3, ὁ ἡμέτερος φιλόσοφος, i. e. Pappus, Anon. 1164, 47, οἱ φιλόσοφοι V 350, 20 sq 28; VIII 1022, 5

φιλοτεχνεῖν, artem diligenter trahere διὰ πνευμάτων φιλοτεχνούσιν VIII 1024, 25 sq.

φιλοτεχνος, artis studique plenus. ἄθροισμα φιλοτεχνωτάτων VII 648, 19.

φιλοτιμία, diligentia, industria, V 304, 45.

Φίλων ὁ Τρανενος varias lineas curvas invenit ἐξ ἐπιπλοκῆς πλεκτοειδῶν τε καὶ ἐτέρων παντοίων ἐπιφανειῶν IV 270, 19—24.

Φίλων Byzantius, mechanicus, una cum Herone commemoratur III 56, 1, VIII 1068, 20. Conf. Ἡρων.

φορᾶ, motus rectae lineae, IV 252, 16 conf. φέρειν et κίνησις — impetus quo corpora feruntur τὴς αἰτίας

τῆς ἄνω καὶ κάτω τοῖς σώμασι φορᾶς VIII 1030, 1 sq. — *gravitatio*: τὸ βῆρος μενεῖ τὴν ἐξ ἀρχῆς φυλάσσειν ἵντινοῖν θέσιν ἐν τῇ φορᾷ VIII 1032, 29 sq; οὐ μὴ περιτρεπομενον ἐν τῇ φορᾷ 1030, 12 sq. *hinc ipsa gravitas corporum VIII 1022 8, 1023 adn. 1.*

φορτίον, onus, VIII 1064, 4, 1068, 16, Her. exe 1118, 18 20, 21, 25; 1120, 1, 2 5 cet.

φρονεῖν μέγα φρονεῖ, elato animo est, gloriatur, ἐπί τινα VII 678, 13.

φροντίζειν, curare, operam dare, c gen. VIII 1026, 24.

φύειν, gignere Huius verbi nullae nisi intransitivae formae occurrunt: τὰ ἴδιαι ἐπὶ γῆς φτιομενα ἀνθη V 304, 22, πεφυκία VIII 1026, 22, πέφυκε V 306, 14\*.

φυλακί, custodia, τοῦ μέλιτος quam apes prudenter exercent, V 304, 47.

φυλάσσειν, servare φιλιασσει VIII 1030, 13, φυλάσσειν 1032, 29, pass. φυλάσσεται 1074, 6.

φυσικός, naturalis λεπτή καὶ φυσικὴ θεωρία VII 650, 6; κατὰ τινα φυσικὴν προνοίαν V 304, 14; φυσικὰ συμπτώματα 350, 23, φυσικοὶ λόγοι, pars mechanicae, VIII 1022, 17.

φυσιολογία, ἡ περὶ τὴν ἴλην τῶν ἐν τῷ κόσμῳ στοιχείων, doctrina quas est de materiae et mundi elementorum natura, VIII 1022, 7 sq.

φύσις, natura, praebet ἀπερίληπτον πλῆθος προβλημάτων VII 648, 21, similiter ἢ ὑποφύσεως προκειμένη ζητιμάτων ὕλη 682, 3 sq. ἢ τῆς ἀναλογίας φύσις III 86, 22

88, 2; πρόβλημα τῆ φύσει στερεῶν ὑπαρχον III 54, 24; IV 272, 9 sq VIII 1070, 7 sq., similiter III 40, 10 κατὰ φύσιν VII 634, 21, VIII 1022, 40, παραφύσιν 1022, 44, 1024, 16.

— *indoles, ingenium* VIII 1026, 8, φύσιν ἐκίνητον ἔχων 1024, 5.

φώνη, vox, sententia, III 44, 20 φῶς, lumen, VI 554, 8

φωτίζειν, collustrare. φωτίζεται ἡ σελήνη ἰπὸ τοῦ ἡλίου VI 554, 22.

**Χαλᾶν**, *relaxare*: χαλῶσι Her. exc. 4134, 4.

**χαλεπός**, *difficilis*: χαλεπωτέρα θέσις VI 522, 24 sq.

**χαλκευτική**, *ars aeraria ac ferriaria, pars mechanicae*, VIII 4024, 4.

**χαλκοῦς**, *aeneus*, VIII 4064, 4. 2; 4440, 3.

**χαρακτηριστικός**, *notam discernendo idoneam in se continens*, VI 520, 10. 12. 16. 26; 524, 13. Conf. ἴδιος.

**χάρις**, *gratia*: χάριν εἰδέναι VII 678, 14; χάριν ὠφελείας ὁμολογήσομεν Anon. 4164, 21. — τοῦ προχείρου χάριν III 400, 19; λόγου χάριν: vide λόγος.

**Χάρμανδρος** *mathematicus*: τὰ προσκείμενα ἐν ἀρχῇ ὑπὸ Χαρμάνδρου γ' συμφωνεῖ, scilicet τοῖς Ἀπολλωνίου ἐπιπέδοις τόποις, VII 664, 8 sq.

**χειμερινός**, *hibernus, κύκλος* VI 596, 16, sive τροπικός 596, 5. 18 sq., vel ὁ χειμερινός simpliciter 596, 26 sq., eiusdem pars dimidia χειμερινόν, scil. ἡμικύκλιον, 614, 18; χειμερινή συναφή τοῦ τροπικοῦ 608, 8 sq.

**χείρ**, *manus*: (τὰ βάρη) ἀπὸ χειρὸς ἔλκεται Her. exc. 4130, 16; 4134, 9; ἡ κατὰ χεῖρα ἄσκησις VIII 4024, 2; κεναῖς χερσὶ VII 682, 6.

**χειραγωγεῖν**, *deducere*: pass. ἐπὶ τὸ εὐκόλον χειραγωγούμενα VIII 1096, 18 sq.

**χειρολάβη**, *manubrium, Kurbel*, VIII 4068, 8. 18; Her. exc. 4126, 19; 4128, 28.

**χειρουργία**, *manuum opera*: εἰς χειρουργίαν καὶ κατασκευὴν ἐπιτήθειον ἤγαγον III 54, 29 sq., similiter VIII 4070, 11—13; (κατασκευὴν) μάλιστα πρὸς τὰς χειρουργίας ἀρμόζουσας III 56, 12; ἐκθησόμεθα τῶν δείξεων τὴν μάλιστα πρὸς τὴν χειρουργίαν εὐθετον 62, 17 sq. (Heronis).

**χειρουργικός**, *in manuum opera versans*: τῆς μηχανικῆς τὸ μὲν εἶναι λογικόν, τὸ δὲ μηχανικόν VIII 4022, 14, item τὸ χειρουργικόν, scil. μέρος, 4022, 17 — 4024, 2.

**χελώνη**, *machina oneribus tra-*

*hendis inserviens, Schlitten, Schleife*, Her. exc. 4130, 11 — 4132, 2.

**χιλιάκις** II 6, 9; 10, 29; 44, 1.

**χιλιαπλάσιος** c. gen. II 8, 11; 18, 21.

**χιλιάς** libro II passim, velut 2, 15; 4, 20.

**χοινικίς**, *lamina*: χοινικίδας περιθεῖναι χαλκᾶς συναραυρίας τῷ ἄξονι Her. exc. 4116, 20 sq.; τριβεῖς χαλκοῦς ἐχόντων ὑποκειμένους ταῖς χοινικίσι 4116, 25—27, et vide 4117, adn. 4.

**χρεία**, *usus*: ὧν ἐστὶν χρεία V 442, 5 sq.; χρείαν παρεχόμενα VII 676, 1 sq.; τὰ καὶ εἰς χρείαν δυνάμενα πεσεῖν μηχανικὴν VIII 4046, 26 sq.; πρὸς τὴν τοῦ βίου χρείαν 4024, 13; ἐνταῖς παρ' ἕκαστα χρείαις 4024, 10 sq.

**χρειώδης**, *utilis*, IV 252, 20; 254, 1.

**χρῆναι**, *oportere*, c. inf.: χρῆ III 38, 14; IV 254, 23; VIII 4114, 19; χρῆ VII 644, 1.

**χρῆσθαι**, *uti*: χρῆται IV 302, 43, χρῶνται 254, 10; χρῆσθαι VIII 4024, 10; χρωμένοις III 48, 15, χρωμενον (neutr.) VIII 4032, 9, χρώμενα IV 254, 8; κέχρηται VIII 4026, 7, κεχρήμεθα IV 246, 2, κέχρηται III 84, 25; ἐχρήσατο 34, 7; χρήσασθαι 54, 15, IV 270, 11; χρησάμενος 234, 3, χρησαμένου 302, 15, χρησάμενον 302, 17, χρησάμενοι 272, 13.

**χρησιμεύειν**, *utilem esse*: (γραμμαὶ) εἰς ἄλλα θεωρήματα χρησιμεύουσαι IV 244, 19 sq., similiter χρησιμεύουσαν 256, 1.

**χρήσιμος**, *utilis ad demonstrationem geometricam complendam*, VI 508, 5. 7; VIII 4028, 15. 28; 4096, 17; femin. χρησίμη VII 680, 2, vel χρήσιμος VIII 4022, 4; τὸ χρήσιμον V 304, 10; λῆμμα περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας χρήσιμον III 38, 7; τόποι καὶ πρὸς ἄλλα πολλὰ τῶν στερεῶν προβλημάτων χρήσιμοι IV 298, 7—10, item constructum cum praepositione πρὸς III 84, 3; VII 670, 14; vel cum εἰς III 76, 6; VI 510, 3; VII 714, 13; 734, 8; 754, 10; 770, 24; 780, 7; 784, 19; 796, 7; VIII 4028,

25: χρησιμώτερος VII 670, 14, χρησιμωτάτος VIII 1064, 9.

χρησις, usus vitae communis, IV 246, 13 Her. exc 1122, 30, 1130, 4.

χρονος, tempus - ὁ χρόνος ἐν ᾧ cel. VI 534, 7, 25, 26 cet.; ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ ἐν ᾧ cel. 532, 30, 534, 21, 23 cet., ἐν ᾧ χρόνῳ - ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ 538, 17 sq cet., vel brevius ἐν ᾧ ἐν τούτῳ IV 234, 24 26, 27 sq., ἴσος ὁ χρόνος ἐν ᾧ cel VI 534, 4, similiter 534, 26 27 sq. 29 sq cet., ἐν ἴσῳ χρόνῳ IV 234, 13; VI 520, 2, 532, 23, 534, 2 15, 49 cet., ἐν ἴσοις χρόνοις 600, 3, ἐν ἀνίστοις χρόνοις 598, 22 sq.; πλείονος ὄντος τοῦ χρόνου 536 29 sq ἐν πλείονι χρόνῳ 534, 9 sq, 536, 4 sq, 8 sq, ἐν μείζονι χρ. 536, 15 17 sq., ἐν ἐλάσσονι χρ. 530, 30, ἐν μεγίστοις - ἐν ἐλαχίστοις, scil. χρόνοις, 600, 4 sq., παντὶ χρόνῳ 554, 23

χρῶμα, color ἴδιον χρομα τῆς σελευτης VI 534, 27

χωρα, locus ἐν δευτέρῳ χωρῆ κατέταξεν VI 524, 24.

χωρεῖν, capere, V 306, 28, χωρεῖσθαι 306, 31.

χωρίζειν, separare pass χωρισμένον VII 652, 4. — item in passivo abscedere χωρισθῶ τοῦ λόγου VII 682 7.

χωρίον, spatium planum, velut τρίγωνον, παρακτλόγραμμον vide haec adiectiva, vel id quod ἀρτηλος vocatur: τὸ μεταξὺ τῶν περιφερειῶν (scil. τῶν ἡμικυκλίων χωρίον IV 208, 11, vel illa inter lineas curvas et rectas posita: τὸ ἐπὶ τῶν ΖΒΘ εἰθειῶν καὶ τῆς ΖΗΘ περιφερείας ἀπολαμβάνομενον χωρίον 240, 17 sq. 20 sq. 24, τὸ μεταξὺ τῆς Β.ΙΕ γραμμῆς καὶ τῆς ΒΕ εὐθείας χωρίον 242, 4, ac similiter 242, 5—8. — maxime spatium rectangulum, quod διὰ rectis contineri dicitur; τὸ ὑπο ΓΒ ΒΚ περιχόμενον χωρίον IV 214, 15, ac similiter passim, vel brevius τὸ ὑπο τῶν Η.Ι.Ι χωρίον 182, 25, atque omisso etiam hoc substantivo τὸ ὑπο ΒΚΓ, τὸ ἐπὶ τῶν ΓΜΠ cet vide ἐπὶ Adiectivum ὀρθογώνιος vide h. v.)

nusquam ipsi χωρίον appositum occurrit. — passim χωρίον per se rectangulum significat, velut V 310, 16, 314, 6, 11, 23, 26, 29, 316, 3, 42, 13, 16: VI 542, 5, 6, 544, 10, 11, VII 666, 10, 667 adn. 1, 674, 8; 694, 18; 858, 10 860, 7, 946 21 cet., χωρίον χωρίῳ, id est proportione, velut  $\beta\gamma \gamma\delta = \delta\epsilon \epsilon\alpha$ , mutata in aequationem productorum  $\beta\gamma \cdot \epsilon\alpha = \gamma\delta \cdot \delta\epsilon$ , VII 700, 26, 858, 24, 860, 17, 952, 4 — τὸ μείνον χωρίον in mechanicis appellatur locus stabilis ac firmus, unde altera extremitas funis religatur, Her. exc 1120, 3 sq 6, 12, 17, 18 sq. 20, 22 1122, 4 sq. 1132, 19.

χωρίς, separatim, III 80 6 — praeterquam χωρὶς εἰ μὴ VII 650 4 sq — praeter, sine, c gen. IV 254, 22, 220, 24; V 306, 5, VI 554, 23, VII 672, 5 cet., c gen. latin tibi III 48, 4, V 336, 19.

ψαύειν c gen., tangere dicitur recta planum: ψανέτω VIII 408, 15 vel recta a vertice coni denissa circumferentiam baseos eiusdem ψαύειν VII 922, 22, ε. αυστ, 924, 2 vel sphaera planum: VIII 1054, 19

ψευδογραφεῖν, falsa scribere exponere ψευδογραφεῖ III 40, 15 — falso interpretari ψευδογραφεῖσιν τὸν Θεοδοσίον VI 474, 12 sq, passim ὁ Θεοδοσίος ψευδογραφεῖται 530, 11.

ψεῦδος, falsum in demonstratione geometrica, VII 636, 6, 7. Schol 4179, 21, 4187, 6.

ψιλός, nudus, solus, ἐπὶ ψιλῶν τῶν εἰθειῶν VII 644, 5.

ψόφος, sonitus, Her. exc 1122 20.

ᾧδε, sic, III 46 14, VII 682, 6

ᾠρα totius diei pars vicesima quarta, VI 538, 13, 15, 24, 540, 7 8, 9.

ᾠρολόγιον, horologium, τα δι' ὕδατος ᾠρολογία VIII 1024, 29.

ὡς ut, sicut: ὡς βολεται III 40, 15, ὡς δείξω 40, 18, ac similiter passim — prout ὡς ἂν λεφθεῖ IV 254, 20. — ut, velut ὡς καὶ λήμια

— ὑπέταξα III 38, 7, ac similiter passim; εὐρίσκειν τὸ σημεῖον τῆς τομῆς τοῦ τρίτου λόγου, ὡς τὸ Φ 34, 11 sq., similiter 34, 16; 36, 15; 38, 9 cet.; πιπτέτω ὡς ἡ ΖΘ V 416, 3. Conf. οἶον. — ut, tamquam: τὰ μὲν προστιθέασιν ὡς ἀναγκαῖα, τὰ δὲ παραλείπουσιν ὡς οὐκ ἀναγκαῖα VI 474, 4 sq., ac similiter passim; δύο αἱ EB καὶ τρεῖς αἱ AB καὶ μία ἡ BZ ὡς μία συντεθεῖσαι III 70, 4 sq.; ὡς ἐπί c. accus. III 76, 18; IV 232, 8 sq. — synonymum particulae ὅτι post εἶπεῖν III 34, 7, δῆλον 38, 4, ac similiter aliis locis. — synonymum particulae ὥστε, c. inf., II 20, 24; III 84, 22; VI 560, 6; VIII 1026, 19. — proportionem significans: ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ ὡς ὁ A cet. III 96, 1—3; ὡς ἡ ΚΘ πρὸς ΘΣ, οὕτως ἡ ΣΘ πρὸς ΘΤ 32, 12 sq., ac similiter passim.

ὡσαύτως, item, perinde, VI 530, 25; 552, 7; 554, 5.

ὡσπερ, ut, quemadmodum, II 26, 4; IV 264, 3 cet.; ὡσπερ καὶ — προ-  
δέδεικται III 126, 17 sq. Conf. ὡς.

ὥστε, ut sensu consecutivo, c.

indic. II 2, 12; 4, 11 cet., ὥστε δῆ-  
λον, scil. ἐστὶ, 4, 16; c. inf. II 28,  
17. 23; III 40, 2 cet., οὕτως ὥστε  
66, 3 cet. — peculiariter in demon-  
stratione mathematica συνωνύμως  
particulae ἄρα ponitur, sed artio-  
rem conexum significat, velut con-  
iunctiones itaque, ideoque (und so) id quod  
ex praemissis efficitur eodem quasi  
sermonis tenore adnectunt, cum ἄρα,  
ergo (also) intervallum quoddam, ut  
ita dicam, et concludendi et loquen-  
di significant; neque tamen de rebus  
ipsis quae conclusionibus efficiuntur,  
sed de forma tantum orationis eam  
distinctionem valere manifestum est:  
καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΣ δοθεῖσά ἐστιν,  
ὥστε καὶ ὁ λόγος — δοθεῖς ἐστιν  
— δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ΤΘ. διὰ  
τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ΘΦ δοθεῖσα ἐστὶ,  
ὥστε καὶ ἡ διαφορὰ cet. III 40, 25  
— 42, 6, ac similiter passim.

ὠφέλεια, utilitas: πολλὴν προσ-  
φερομένα ὠφέλειαν VII 682 5; εἰς  
ὠφέλειαν σὴν τε καὶ τῶν φιλομα-  
θούντων III 30, 21; χάριν ὠφελείας  
ὁμολογήσομεν Anon. 1164, 21.

## SCRIPTURAE COMPENDIORUM CONSPECTUS.

Horum compendiorum maxima pars occurrit in scholiis ad marginem codicis Vaticani adscriptis, de quibus supra (vol. III p. 4166) dictum est. Itaque, ubicunque nulla compendii effigies in nostra editione adumbrata est, in hoc qui sequitur conspectu litteris "ms." ipsum codicem manuscriptum citavimus, cuius folia ad singula scholia supra adnotavimus.

Solis auctorum nominibus passim citavimus hos libros: Iosephi Torelli praefationem in Archimedis quae supersunt, Oxonii 1792; Th. H. Martini editionem Theonis Smyrnaei de astronomia, Parisiis 1849; W. Wattenbach, *Anleitung zur griechischen Palaeographie*, edit. II, Lipsiae 1877, et huius quidem libri partem alteram autographam, cui inscripta sunt "*Die wesentlichsten Veränderungen der griechischen Buchstaben und die wichtigsten Abkürzungen*"; V. Gardthausen, *Beiträge zur griechischen Palaeographie, aus den Sitzungsberichten der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften*, Lipsiae 1877. Sed eosdem etiam aliis locis, ubi nullam eorum mentionem fecimus, de omni hac brevius scribendi ratione inspiciendos esse censemus, neque ipsi omisimus tabulas illas splendidissimas comparare, in quibus "exempla codicum Graecorum litteris minusculis scriptorum" ediderunt Guilelmus Wattenbach et Adolphus von Felsen, Heidelbergae 1878. Harum tabularum quadragesimasexta, quae ex codice Marciano CCCCLXXIV saeculo XII scripto deprompta est, et in contextu et in scholiis speciem exhibet simillimam iis ductibus qui in Pappi codice Vaticano exstant.

Nonnullos scholiorum locos, quo planior fieret compendiorum conspectus, calamo nostro, quantum eius fieri poterat, imitati sumus eosque ductus manu scriptos Henricus Krieg professor, Instituti stenographici Regii Dresdensis director, precibus nostris humanissime satisfaciens repetivit tabulisque autographis expressit in annalibus qui inscribuntur *Correspondenzblatt des königl. stenographischen Instituts zu Dresden*, 1878 p. 48—51.

Diametri nota, quam infra loco primo posuimus, ad nostram aetatem mansit in hanc formam mutata  $\wp$ , oppositionem siderum significans. Conf. *Gehler's Physikalisches Wörterbuch, Aspecten*, vol. I p. 402 (quem librum comiter mihi indicavit Augustus Amthor, collega Crucianus). Ac notae etiam ad spectus tripli et quadrati,  $\Delta$  et  $\square$ , item ex veterum mathematicorum usu propagatae, de rebus geometricis passim occurrunt in scholiis nostris Vaticanis.

<i>Αἰγώνεως</i> . . . . .	$\wp$	Schol. p. 4179, 8*.
<i>ἄρα</i> . . . . .	$\sphericalangle$	Schol. ms. p. 4167, 12. 16. 19; 4168, 16 (non satis distincte scriptum). 17; 4177, 1 bis. 3 cet.

ἀρχόμενον . . . . .	○	VI p. 616, 13. 14. 17 (conf. adn. ad p. 616, 13. 14); 626, 17; 630, 15. Conf. infra μοῖρα.
γάρ . . . . .	γ	cum ductu transverso (speciem compendii vide apud Wattenbachium p. 4 sub finem, scilicet ex quattuor formis quae illic perscriptae sunt extremam, et <i>Correspondenzblatt</i> p. 48—50 passim) Schol. ms. p. 1167, 11; 1168, 2. 6. 15; 1174, 16. 22 cet.
γένεσθαι . . . . .	λ	(incertum) Schol. ms. p. 1172, 9 (conf. adn.).
γίνεται . . . . .	γ	Schol. ms. p. 1168, 9; 1175, 10. 14; 1178, 15. 17 cet.
γίνονται . . . . .		
item . . . . .	γ	cum ductu transverso (quae forma simillima est compendio particulae γάρ, quod supra descripsimus) p. 1177, 2; 1179, 9; 1183, 6. Conf. <i>Corresp.</i> p. 50.
γωνία . . . . .	<sup>α</sup> γ	Schol. ms. p. 1167, 8. 9. 11. 21. 22. 28; 1169, 2. 4; 1171, 17 cet.
γωνίαν . . . . .	<sup>αν</sup> γ	p. 1167, 21; 1168, 28.
γωνίας . . . . .	γ	et superscripta nota illa pervulgata syllabae ας (Wattenbach p. 3 vs. 5 extr., Gardthausen tab. V, <i>Corresp.</i> p. 49) p. 1171, 26.
δεκάγωνα . . . . .	ῑ γ̄ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 1169, 19. 25.
διάμετρος . . . . .	ο̄ο	Schol. p. 1184, 8*.
διάμετροι . . . . .	στο <sup>οι</sup>	praef. vol. III t. I p. XVII, 11*.
incerta . . . . .	στο <sup>ο</sup>	(διάμετρος?) p. 1179, 21*.
	στο	(διαμετρον?) p. 1180, 1. 2*.
διαστήματι . . . . .	δ, στημ̄	Schol. ms. p. 1167, 13.
εἰκοσάεδρον . . . . .	ῠ εδρ̄	Schol. ms. p. 1169, 7.
εἶναι . . . . .	ϛ	Schol. ms. p. 1168, 5; 1179, 15.
	S	p. 1168, 2.
ἐστίν, ἔστιν . . . . .	ϛ̄	p. 1167, 11 bis. 16; 1172, 10. 20 (ubi scilicet legendum est τῆ Δ ἐστίν ἴση); 1173, 19 cet.
εἰσίν . . . . .	ϛ̄̄	p. 1176, 20; 1179, 18; 1181, 23.
ἔστω . . . . .	ω̄	p. 1167, 15. Item p. 1168, 12 pro κείσθω, quod edidimus, ἔστω restituendum est. Nam ductus ambiguus, qui in codice exstat, vel μ, ut in adnotatione adscripsi, vel υ vel ῡ (id est x) legi poterat; sed reliquorum locorum similitudo docuit hunc Proteum ex compendio formae ἔστω corruptum esse.

ἐλάσσονα . . . . .	$\xi^u$	Schol. ms. p. 1168, 27.
	$\bar{\xi}$	p. 1169, 1.
ἐλάσσονος . . . . .	$\xi$	Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., <i>Corresp.</i> p. 50.
ἐξάγωνα . . . . .	$\xi\alpha^x$	Schol. ms. p. 1169, 15.
	$\xi\alpha^u$	p. 1169, 17.
	$\xi\gamma\omega\nu$	p. 1169, 12.
	$\xi\gamma^x$	p. 1169, 20.
	$\xi\gamma^u$	p. 1169, 25.
ἐξαγώνων . . . . .	$\xi\gamma\omega\nu$	p. 1171, 25.
ἐξηκοστά . . . . .	$\bar{\xi}\alpha$	VI p. 556, 21*, vel $\bar{\xi}$ p. 556, 22*.
εὐθεία . . . . .	$\frac{\epsilon\nu}{:}$	Schol. ms. p. 1167, 8.
	$\underline{\epsilon\nu}$	p. 1167, 12. 19.
εὐθείας . . . . .	—	cum nota syllabae $\alpha\varsigma$ (conf. $\gamma\omega\nu\acute{\iota}\alpha$ ) superscripta p. 1184, 8.
ζυγόν . . . . .	$\Omega$	Schol. ms. p. 1179, 7*.
ζωδιακού . . . . .	$\zeta$	cum nota syllabae $\sigma\nu$ , ita quidem ut forma litterae $\zeta$ cum $\nu$ in unum coaluerit, Schol. ms. p. 1179, 4.
ἥλιος . . . . .	$\varnothing$	VI p. 552, 1*. Conf. Martin. tab. B, 11.
ἥμισυ . . . . .	$\bar{L}$	III p. 36, 27*; 38, 1*.
	$L^*)$	V p. 374, 8*; 376, 22*. 26*; 378, 4*. 9*. 10* cet.; VI p. 620, 9*. 17*.
ἥμισυ . . . . .	item	V p. 378, 2*; VI 560, 2*. 8*.
ἥμισυ . . . . .	item	V p. 400, 7*.
ἴσγ . . . . .	$C\bar{I}^7$	(sed nota syllabae $\iota\sigma$ in unum ductum coaluit: vide Torell. p. III, Heronis geom. ed. Hultsch p. XVIII, <i>Corresp.</i> p. 50) Schol. ms. 1176, 28; 1177, 1. 2. 3 cet.
ἴσαι . . . . .	$C^{\alpha\iota}$	(rursus unus ductus notae $\iota\sigma$ ) p. 1176, 18. 19. 20.
ἴσων . . . . .	$\hat{C}\bar{I}$	p. 1175, 5. 9; atque etiam p. 1175, 2 notam $\xi^{\alpha\iota}$ legeram ἴσαι, sed postmodum agnovi περιφέρειαι (vide sub h. v.).

\*) Forma L in codice ita commodius duci solet, ut angulus rectus in acutum transeat. Conf. Wattenbach p. 31 vs. 10, Jul. Friedlaender, *Zeitschrift für Numismatik*, Berolini 1878, vol. VI p. 5.

καί . . . . .	Κ	Schol. ms. p. 1173, 19 init.
	Κ,	p. 1173, 25; 1175, 22; 1184, 5. 8.
	κ,	(conf. Wattenbach p. 12 extr., Torell. p. III, <i>Corresp.</i> p. 48) p. 1167, 8. 18; 1168, 6. 27.
	Σ	(conf. Wattenbach p. 13 init., Torell. p. III, <i>Corresp.</i> p. 49) p. 1168, 14. 17; 1169, 19. 20. 25. 27; 1170, 1 cet.
	Σ'	p. 1168, 3. 7. 8. 22. 23; 1173, 4; 1174, 24 cet. Conf. <i>Corresp.</i> p. 49.
καρκίνος . . . . .	Ⲙⲟ	Schol. p. 1179, 14*. 16; 1186, 4.
κέντρον . . . . .	Κ'	Schol. ms. p. 1180, 1. Conf. Martin. tab. B, 1.
κέντρον . . . . .	Κ̣	p. 1168, 3. Conf. Martin. l. c., <i>Corresp.</i> p. 49 init.
κέντρον . . . . .	Κ̣̣	p. 1167, 12. Conf. Martin. l. c., <i>Corresp.</i> p. 48.
κοινός . . . . .	κ <sup>o</sup>	VII p. 868, 13*; 874, 13*; 890, 23*.
κύκλος . . . . .	Ⲙⲟ	Schol. ms. p. 1167, 13; 1177, 8; 1179, 21.
κύκλου . . . . .	Ⲙⲟ	p. 1168, 3 bis; 1176, 22*; 1184, 9.
	Ⲙⲟ	p. 1177, 7.
	Ⲙⲟ	p. 1181, 19.
κύκλω . . . . .	Ⲙⲟ	p. 1168, 7.
	Ⲙⲟ	p. 1181, 28.
κύκλον . . . . .	Ⲙⲟ	p. 1182, 16.
κύκλοι . . . . .	Ⲙⲟ	p. 1179, 12.
λέων . . . . .	Ⲙⲟ	Schol. p. 1186, 5.
λόγον . . . . .	λο	et superscripta nota compendii γ significantis Schol. ms. p. 1169, 3.
μέγιστος . . . . .	μ̄	Schol. ms. p. 1176, 22.
μεγίστου . . . . .	μ̄	p. 1177, 7.
μείζων . . . . .	μ̄	Schol. ms. p. 1167, 11. Conf. de hoc et proximis compendiis <i>Corresp.</i> p. 48 et 50 extr. Scriptura μ̄ affertur a Martino tab. B, 33.
μείζονα . . . . .	μ̄	p. 1167, 9. 17.
	μ̄	p. 1167, 22.
	μ̄	p. 1179, 15.



μέν . . . . .	μ̄	Schol. ms. p. 1167, 12. 13. 14; 1176, 17; 1178, 14. 16 cet. Conf. <i>Corresp.</i> p. 48.
μοῖρα . . . . .	μ̄ μ̄	p. 1171, 27; 1176, 24. VI p. 554, 16*; 556, 13. 14*; 1179, 5 (vide adn.); 1179, 7. 10.
[οὐδεμία μοῖρα] . . . . .	○	° adscriptum numero, velut λβ° = 32°. p. 1186, 4—6; itaque idem signum sine nota numerali denotat nullum gradum VI p. 556, 19; 558, 25; Schol. p. 1181, 29. Ergo etiam participium ἀρχόμενον, initium circumferentiae significans, ○ notari potuit; sed ipsam quam diximus participii formam, non οὐδεμία μοῖρα, legendam esse docet p. 630, 15.
μονάς, μονάδες, } μονάδων cet. . . . .	μ	libro II passim.
μυριάς . . . . .	μ̄	II p. 10, 27*; 12, 13*, ac porro libro II passim.
μυριάς ἀπλῆ . . . . .	μ̄	p. 10, 12. 13; 14, 13. 15; 23, 21 — 24, 6; 26, 17 — 28, 10.
„ διπλῆ . . . . .	μ̄	p. 24, 2—16; 26, 23 — 28, 10.
„ τριπλῆ . . . . .	μ̄	p. 24, 8—15; 28, 2—10.
„ τετραπλῆ . . . . .	μ̄	p. 24, 16; 28, 11.
οἶον . . . . .	οἶ	Schol. p. 1168, 8*.
ὀκτάγωνα . . . . .	οκταγ̄ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 1169, 14. 17.
ὀκτάεδρον . . . . .	ἡ'εδρ̄	Schol. p. 1171, 7*.
ὀρθογώνιον . . . . .	ορ̄γωνῑ	Schol. ms. p. 1167, 7.
ὀρθός . . . . .	ρ	Schol. p. 1176, 23*; item ὀρθόν non satis certum p. 1180, 2*.
ὀρθή . . . . .	ορ̄	Schol. ms. p. 1167, 7.
ὅτι . . . . .	ὅ	Schol. ms. p. 1167, 8. 14; 1176, 19; 1177, 5; 1179, 4 cet. Conf. Wattenbach p. 17 vs. 5, <i>Corresp.</i> p. 48. 50.
οὖν . . . . .	ο̄	Vaticanus fol. 167 <sup>r</sup> extr. = VII p. 918, 19 (ductus sub ο similitudinem syllabae υν paulo accuratius repraesentat quam hic expressum est: vide apud Wattenbach p. 17 vs. 9 notam alteram).
οὕτως . . . . .	ϛ	Schol. ms. p. 1168, 12 bis. 13. 14. 15 cet.
παράλληλος . . . . .	= ≡	Schol. p. 1183, 1*. p. 1176, 24*.
	π	cum nota syllabae αρ paulo insolentius ducta Schol. ms. p. 1182, 22.
παράλληλοι . . . . .	οῑ	p. 1179, 12.

παρθένος . . . . .	ωη	Schol. p. 1179, 9*; 1186, 6.
πεντάγωνα . . . . .	έγ <sup>∞</sup>	Schol. ms. p. 1169, 20.
	εγ <sup>∞</sup>	p. 1169, 27.
περιφέρεια . . . . .	ξ	Schol. ms. p. 1173, 17.
περιφερείας . . . . .	⊃	cum nota syllabae ας (conf. supra γωνίας) p. 1179, 11; idem compendium sine nota syllabae ας Schol. ms. p. 1176, 6. Conf. append. p. 1274 sq., <i>Corresp.</i> p. 50.
περιφέρειαν . . . . .	⊃	p. 1179, 13 (sed ea nota in codice negligentius ducta in quandam similitudinem notae numeralis 5 abiit).
περιφέρειαι . . . . .	αι ⊃	p. 1175, 2 (nam sic post BE ΓΞ legendum est pro ἴσαι).
περιφερειῶν . . . . .	⊃̂	p. 1179, 12.
πρός . . . . .	πρ <sup>ο</sup>	Schol. ms. p. 1168, 16 med.
	π	cum compendio litterae ρ liberius ducto p. 1168, 28. Conf. <i>Corresp.</i> p. 49.
	ε	(conf. apud Wattenbach p. 18 vs. 6 notam secundam et <i>Corresp.</i> p. 48 sq.) p. 1167, 9 bis. 16. 18. 21 bis. 22; 1168, 12 cet.
στοιχείων . . . . .	ζοι <sup>χ</sup>	Schol. ms. p. 1167, 23; 1173, 11; 1175, 16, 25; 1176, 9 cet.
σφαῖρα . . . . .	σφ	cum nota compendii per φ ducta Schol. ms. p. 1186, 3.
σφαιρικά . . . . .	σφρ	p. 1186, 14.
σχόλιον . . . . .	σχ <sup>ο</sup>	Schol. ms. p. 1188, 3.
τεσσαρεσκαιδε- καέδρου . . . . .	ιδ̄ εδρ <sup>ν</sup>	Schol. p. 1172, 12*. Similes aliorum polyedrorum breviores scripturae p. 1169, 19—27 expressae sunt.
τετραγώνου . . . . .	□̄	Schol. p. 1179, 7*; ms. p. 1179, 15. (□̄, id est τετράγωνον, affert Martinus tab. B, 5.)
τετραγώνω . . . . .	□	p. 1182, 15.
τετράγωνα . . . . .	□ <sup>α</sup>	p. 1169, 13. 15. 16. 17. 22. 23. 25.
τετραγώνων . . . . .	□̂	p. 1171, 16. 25; 1172, 13.
τετραγωνική . . . . .	□̄	p. 1171, 27 (conf. variam scripturam ad p. 1171, 4 adnotatam).
τουτέστιν . . . . .	τ̄ τ·/	Schol. ms. p. 1176, 29; 1179, 5. 7.

τριγωνον . . . . .	$\nabla$	Schol. ms. p. 1167, 7. 16 bis; 1168, 6. 27; 1182, 18.
	$\Delta^{ov}$	Anon. p. 1150, 14*.
τριγωνα . . . . .	$\nabla^{\alpha}$	Schol. ms. p. 1169, 13. 16. 19. 21. 22. 23. 27.
	$\nabla$	p. 1169, 12.
	$\Delta^{\alpha}$	p. 1171, 7; 1182, 23.
	$\overline{\Delta}$	p. 1185, 4.
	$\overline{\Delta\Delta}^{\alpha}$	Anon. p. 1146, 7*. 10*; 1152, 16*.
τριγώνων . . . . .	$\hat{\nabla}$	Schol. ms. p. 1171, 16; 1172, 12.
	$\hat{\Delta}$	p. 1185, 8.
	$\overline{\Delta\Delta}$	Anon. p. 1146, 9*.
χωρίον . . . . .	$\neq'$	Schol. p. 1172, 20*.
	$\neq$	p. 1182, 14*.
ώς . . . . .	$\zeta$	Schol. ms. p. 1168, 17. 18; 1179, 16; 1188, 4. Conf. de hoc et proximis compendiis <i>Corresp.</i> p. 49.
	$\zeta$	p. 1168, 13. 14. 16; 1188, 3. 5.
	$\zeta$	p. 1168, 12.
ὥσπερ . . . . .	$\zeta^{\epsilon}\pi$	Schol. ms. p. 1172, 28.
ὥστε . . . . .	$\zeta$	Schol. ms. p. 1167, 21; 1172, 9. Conf. <i>Corresp.</i> p. 48. Qui ductus etiam sic inclinatur, ut simillimus existat secundo compendio particulae $\omega\zeta$ , quod paulo supra attulimus, velut p. 1171, 10, vel cum spiritu aspero p. 1171, 19 simile primo compendio eiusdem particulae.

# INDEX RERUM

## AD MATHEMATICAM DISCIPLINAM SPECTANTIUM.

### AEQUALIS.

Ex aequali recta maior vel minor quam altera recta III prop. 4.

### AEQUATIO

productorum derivata ex proportione: vide *χωρίον χωρίω*.

### AEQUATIONES VARIAE

III prop. 4; ibid. p. 125 adn. \* et 3; p. 154 adn. 2 cet. Conf. IGNOTA MAGNITUDO.

Aequatio quarti gradus ab Archimede proposita et soluta Append. ad IV prop. 44 vol. III p. 1234 sq.

### ALEXANDRIA

studiorum mathematicorum sedes VII p. 678, 8—12, et conf. MATHEMATICA STUDIA.

### ANALOGIA

qua ratione differat a medietate III p. 70, 17—19.]

### ANALYSIS

quid sit, explicatur VII p. 634, 1—18; genera analyseos p. 634, 24—636, 14; libri qui ad eam disciplinam pertinent enumerantur p. 636, 18—30. Conf. *ἀνάλυσις*.

Analytica geometria a Menaechmo inventa et ab Archimede exculpta Append. ad IV prop. 44 vol. III p. 1232.

### ANGULUS.

Anguli dati in triangulo specie dato III p. 42, 9 sq.

Angulum in tres aequales partes secare IV p. 270—272; ibid. prop. 23. 31. 32. Conf. *Νιχομήδης*.

Angulum in datam proportionem secare IV prop. 35.

Angulos incommensurabiles invenire IV prop. 41.

Angulus quem recta quaedam cum plano facit III prop. 46. 49. 53.

### APAGOGICA DEMONSTRATIO

occurrit III p. 38, 19—40, 10; 46, 18—48, 14; IV p. 210, 20—212, 3; ibid. prop. 26; V prop. 3. 10. 12. 28. 35; VI prop. 28. 29; ibid. p. 530, 20 sqq.; 536, 21 sqq.; VII p. 784, 9—13; 802, 3—11; 808, 7—13; 816, 16—818, 1; 962, 4—8; 1018, 2—21; VIII p. 1032, 2—4. 16—20; ibid. prop. 4; Anon. p. 1152, 2—5; 1154, 26—1156, 20; Schol. p. 1177, 5—13.

### ARBELUS

IV p. 208, 9—21; ibid. prop. 16. 18. Conf. *ἄρβηλος*.

### ASTRONOMICA THEOREMATA VARIA

a Pappo tractata sunt collectionis libro VI (conf. p. 475 cum adnotationibus).

### AUREA SECTIO

vide SECTIO

### CHORDAE

in circulo, a Ptolemaeo secundum centri angulos ad diametri partes reductae, III p. 48, 16; 49 cum adn. 1.

### CIRCULUS

maior est polygono isoperimetro V prop. 2; Anon. prop. 9; Zenod. prop. 3 (p. 1193 sqq.).

Circuli area dimidia est rectanguli quod circuli perimetro et radio continetur V prop. 3; Zenod. prop. 4. 5 (p. 1194 sqq.).

Circulum invenire, cuius circumferentia datae rectae aequalis sit, IV prop. 39.

Circulorum circumferentiae similes VII prop. 214. Conf. CIRCUMFERENTIA.

Circuli se tangentes intra spatium quod *ἄρβηλος* vocatur IV p. 208, 9—21; prop. 16. 18.

Circuli positione dati III p. 144, 12; item magnitudine p. 146, 15 sq.; 148, 24; 154, 15 sq.; 162, 4; circuli tangentes circulos positione et magnitudine datos ipsi magnitudine dati cet. IV p. 190, 24—26; prop. 8. 10.

Rectae variae in circulo constructae IV prop. 4—6.

Circulus et rectae IV prop. 44; VII prop. 155. 156. 161. Conf. SEMICIRCULUS.

Punctis, rectis lineis, circulis ternis quibuscumque deinceps positione datis circulum ducere per singula data puncta (siquidem puncta data sint), qui singulas datas lineas contingat VII 644, 25—28. Conf. *Πάππος* sub finem.

Circuli et tangentes V prop. 24. 25. 27; VII prop. 96—118. 154.

Circulus gignitur in sphaerae conversione per quodlibet punctum superficiei praeter polos situm VI 524, 25—528, 8.

Circuli in sphaera tres diversas ad axem sphaerae positiones habent VI p. 518, 15—19.

Circuli aequales et paralleli in sphaera III prop. 49—51; iidem in demonstrationibus adhibentur prop. 54—58.

#### CIRCUMFERENTIA.

Circumferentiam sive arcum circuli in tres partes, et omnino in datam proportionem secare: IV p. 284, 3—288, 3. Conf. ANGULUS.

Circumferentiae similes inaequalium circulorum inter se sunt ut diametri IV p. 289 cum adn. 1; V prop. 11; VIII prop. 22.

Circumferentiae similes inaequa-

lium circulorum inter se sunt ut totae circumferentiae IV p. 289 cum adn. 1.

Circumferentias aequales a duobus circulis inaequalibus abscindere IV prop. 36.

#### CISSOIDES

linea: vide *κισσοειδής*.

#### COMPONENDO

maior vel minor magnitudo magnitudine VII prop. 3. 4.

#### CONCHOIDES

prima Nicomedea IV p. 242, 13—246, 3, inserviens cubo duplicando p. 242, 13 sq., eademque angulo tripartito secando IV prop. 23. Conf. *κοχλοειδής*.

#### CONICA APOLLONII

vide *Ἀπολλώνιος*.

#### CONICAE SECTIONES.

Harum auxilio solvuntur problemata quae *στερεά* vocantur III p. 54, 12—16; IV p. 270, 8—12; 272, 7—14; ibid. prop. 31. 34.

Puncta ad conicas lineas, sive loci ad superficiem, VII prop. 235—238. Conf. *τομή*.

#### CONUS

conversione trianguli orthogonii circa cathetum tamquam axem efficitur IV p. 238, 11 sq.

Lemmata tria ad elementa doctrinae conicae spectantia VII prop. 165—167.

Coni secundum altitudines et bases inter se comparati V prop. 29.

Coni aequales figuris solidis, quae rotatione triangulorum vel polygonorum gignuntur V prop. 30—34.

Conus sphaerae aequalis V p. 360, 17—21; ibid. prop. 35.

Conus aequalem sphaerae superficiem habens minor est quam sphaera V 362, 5—8.

#### CONSEQUENS

in theoremate III p. 30, 6 sq. 10; 34, 14—19.

## CONTRARIUS.

E contrario minor vel maior magnitudo magnitudine VII prop. 7.

## CONVERTENDO

minor vel maior magnitudo magnitudine VII prop. 6.

## CUBUS.

In datam sphaeram cubum inscribere III prop. 55.

Hexaedrum maius est tetraedro aequalem superficiem habente V prop. 52, idem minus octaedro V prop. 53.

Cubi duplicatio III p. 58, 4—17; 59 cum adn. \*; 64, 19; III prop. 59; IV p. 242, 13 sq.; 246, 19; VIII p. 1070, 7—13.

Cubum cubo maiorem vel minorem secundum quamlibet datam proportionem constituere III p. 58, 17—21; 64, 19—68, 16; 166, 11—26; IV prop. 25.

## CYLINDRUS

conversione parallelogrammi circa unum latus tamquam axem efficitur IV p. 236, 23—238, 7.

Cylindrus, qui basim aequalem maximo in sphaera circulo, altitudinem autem aequalem sphaerae diametro habet, ipsius sphaerae sesquialter est, et cylindri superficies sesquialtera superficiei sphaerae V prop. 37.

Cylindrus aequalem sphaerae superficiem habens minor est quam sphaera V 362, 3 sq. 8—16.

Cylindri, cuius bases mutilatae sunt, crassitudinem invenire VIII prop. 42.

## DECAGONUM.

Decagoni (regularis) latus ex hexagoni latere per auream sectionem constructum V prop. 47.

## DETERMINATIO

problematis III p. 30, 44—46; VII p. 636, 15 sq., et conf. *διορισμός*.

## DIAMETRUS

quadrati, rhombi, circuli, sphaerae, sectionis conicae: vide *διάμετρος*.

Diametrorum circularum qui in orbem (conf. *ἄρβηλος*) inscribuntur proportionibus IV prop. 16—18.

## DIRIMENDO

maior vel minor magnitudo magnitudine VII vol. III p. 1266.

## DIVISIBILITAS

numerorum per 10, 100, 1000 cet. II prop. 14—26.

## DODECAEDRUM.

In datam sphaeram dodecaedrum inscribere III prop. 58.

Polyedrorum eidem sphaerae inscriptorum pentagonum dodecaedri et triangulum icosaedri idem circulus comprehendit V prop. 48.

Dodecaedrum minus est icosaedro aequalem superficiem habente V prop. 55, idem maius octaedro V prop. 56.

## ELLIPSIS:

vide *ἔλλειψις* et *τομή*.

Ellipsim per quinque puncta in eodem plano posita describere VIII prop. 13. 14.

## ERYCINI

problemata paradoxa III prop. 28—42.

## FIGURAE PLANAE

aequali ambitu sive isoperimetrae V p. 304—334; *ibid.* prop. 1—10; Anon. prop. 1—9; Zenod. prop. 1—11 (p. 1190 sqq.).

Figurae planae quae rectis lineis et circuli circumferentia continentur cum triangulis vel sectoribus comparatae V prop. 14—16.

## FRACTI NUMERI.

Multa numerorum fractorum exempla Pappus exhibet p. 36, 40—38, 4, et vide p. 39 adn. \*.

## FUNDAMENTALES

numeri in medietatibus minimi III p. 80, 40; 84 cum adn. 1.

Fundamentales numeri in ratione multiplicandi secundum Apollonium II prop. 14—26.

## GRAVITATIS

centrum VIII propos. 1. 2. 5. 7.

## GULDINI REGULA

VII p. 682, 7—15; 683 cum adn. 2; Cantor in *Zeitschr. für Math. u. Physik, Hist.-lit.-Abtheil.*, vol. XXII p. 477.

## HELIX

Archimedeae in plano descripta, qua ratione gignatur, IV p. 234, 5—18; principale eius symptoma IV prop. 49; alia theoremata ad eam pertinentia IV prop. 20—22; auxilio eius problemata solvuntur IV prop. 29. 35, XLVI. Conf. ἑλιξ.

Helix sive spiralis in cylindri superficie descripta IV p. 264 cum adn. \*\*; 265 adn. 1.

Helix in sphaera descripta IV prop. 30.

Helix in cono descripta IV p. 265 adn. 1.

## HEXAEDRUM:

vide CUBUS.

## HEXAGONA

septem in circulum inscribere VIII prop. 19.

## HYPERBOLA:

vide ὑπερβολή et τομή.

Hyperbolae circa easdem asymptotos descriptae non occurrunt inter se VII prop. 208.

Hyperbolam circa asymptotos positione datas per datum punctum describere IV prop. 33 (et vide p. 277 adn. 1); VII prop. 204. 205.

Hyperbolae auxilio problemata solvuntur IV prop. 31. 44.

## HYPOTHESIS

theorematis III p. 30, 6, et vide ὑπόθεσις.

## ICOSAEDRUM.

In datam sphaeram icosaedrum inscribere III prop. 57.

Perpendicularis a centro ad unam icosaedri basim ducta comparatur cum latere icosaedri V prop. 43.

Polyedrorum eidem sphaerae inscriptorum pentagonum dodecaedri et triangulum icosaedri idem circulus comprehendit V prop. 48.

Icosaedrum maius est octaedro aequalem superficiem habente V prop. 54, idem maius dodecaedro V prop. 55.

## IGNOTA MAGNITUDO

adhuc definienda III p. 36, 44; 37 cum adn. 1; 38, 4; 39 init.; 68, 45; 69 cum adn. \*.

## INCLINATIONES.

De inclinationibus reclarum agitur IV prop. 31. 42. 44; VII p. 650, 40; 660, 13 sq.; 670, 4—24; ibid. prop. 72.

Pappi lemmata in Apollonii inclinationum libros (conf. Ἀπολλώνιος) leguntur VII prop. 65—95.

## INFINITUM.

Magnitudines quaedam geometricae, quae in infinitum augentur aut minuuntur, aliaeque quae non, explicantur VI prop. 31—34.

## INFLEXIO

rectae in bina anguli crura: vide κλᾶν, κλάσις, κλάσμα.

Variae constructiones per rectas inflexas III prop. 36. 37. 40.

## IRRATIONALIS

recta in semicirculo rationalem diametrum habente IV prop. 2.

## ISOPERIMETRAE

figurae V p. 304—334, prop. 1—10; Anon. prop. 4—9.

## LEMMATA

a Pappo hoc ipso vocabulo commemorata et maximam partem demonstrata: vide λήμμα et conf. Πάππος sub finem.

## LINEAE

rectae et variae curvae distinguuntur III p. 54, 9—22; IV p. 270, 5—272, 14. Conf. γραμμή.

## LINEARIS

demonstratio theorematis arithmetici II prop. 15 cum adn. 2; prop. 16 extr.; prop. 18 extr. cum adn. 4; similiter linearis descriptio II prop. 21. 22. 23 extr.; 25 med. et extr.

## LOCI GEOMETRICI:

vide τόπος.

## LOGARITHMORUM

doctrinae vestigia quaedam apud Apollonium de ratione multiplicandi et Pappum II prop. 15 cum adn. \*.

## MAGNITUDE

datae rectae et figurae: vide RECTA, TRIANGULUM, PARALLELOGRAMMUM, CIRCULUS.

## MATHEMATICA STUDIA

Alexandriae multorum industria tractata III p. 30, 1—32, 2; 34, 1—7; VI p. 474, 3—14; VII p. 648, 21—650, 14; 650, 20—652, 8.

## MECHANICA PROBLEMATATA

varia a Pappo collectionis libro octavo tractata sunt, quorum conspectum vide p. 1029 cum adn. 2, et conf. GRAVITATIS CENTRUM.

## MEDIETAS

qua ratione differat ab analogia, III p. 70, 17—19.

Medietates tres, arithmetica, geometrica, harmonica III p. 68, 17—82, 23, prop. 6—16. Conf. μεσότης, SEMICIRCULUS.

Medietates decem, i. e. tres superiores, aliae tres secundum veteres, quattuor denique secundum recentiores, III p. 70, 9—15, 80, 24 sq.

## MIRABILIS

linea Menelai IV p. 270, 25 sq.

## MULTIPLICATIO

numerorum ad fundamentales systematis denarii redacta II prop. 14—26.

## MYRIADES

ἀπλαῖ, διπλαῖ, τριπλαῖ cet., i. e. simplex numerus 10000 eiusque po-

tentiae 10000<sup>2</sup> 10000<sup>3</sup> cet. II prop. 14—26.

## OCTAEDRUM.

In datam sphaeram octaedrum inscribere III prop. 56.

Perpendicularis a centro ad unam basim ducta comparatur cum radio sphaerae circumscriptae V prop. 39.

Octaedrum maius est hexaedro aequalem superficiem habente V prop. 53, idem minus icosaedro et dodecaedro V prop. 54. 56.

## PARABOLA:

vide παραβολή et τομή.

Parabola auxilio problema solvitur IV prop. 44.

## PARALLELOGRAMMUM

specie et magnitudine datum III p. 43 adn. 2.

Summa parallelogrammorum in lateribus trianguli aequalis parallelogrammo in basi cet. IV prop. 4.

Fieri potest ut parallelogrammum inveniatur, cuius in basi intus duae constituentur una sumptae aequales tribus quae ipsas comprehendunt, III prop. 38, vel maiores iisdem, prop. 39.

Dato parallelogrammo rectangulo aliud parallelogrammum eiusmodi inveniri potest, ut ipsum sit proposita pars dati parallelogrammi, singula autem latera singulorum dati parallelogrammi laterum multipla sint secundum datos numeros, III prop. 40.

## PARALLELUS.

Parallelae rectae in sphaera III prop. 43—45. 52.

Parallelae esse rectae demonstrantur nonnullis Pappi lemmatis ad Apollonii tactionum et conicorum et ad Euclidis porismatum libros: conf. VII prop. 102. 105—109. 114. 132—135. 173. 176. 177. 189. 218.

Parallela plana III prop. 46—48. Conf. CIRCULUS extr.

## PENTAGONUM.

Pentagona et triangula regularia



eidem circulo inscripta inter se comparantur V prop. 49.

## PLANUM.

Rectae in eodem plano VII prop. 219.

Recta rectae in plano horizontali perpendicularis III prop. 53.

Plana parallela III prop. 46—48.

Conf. *ἐπίπεδον* et CIRCULUS extr.

## PLECTOIDES

linea IV prop. 29; *ibid.* p. 270, 22.

## POLYEDRA

quinque regularia, quae Platonica vocantur, V p. 352, 10—13; 358, 21—29; Anon. p. 1163 adn. 4; comparantur cum sphaera V prop. 18, eademque ipsa inter sese V p. 410, 22—412, 7; *ibid.* prop. 38—56.

Polyedra quinque in sphaeram inscribere III prop. 54—58; praemittuntur autem lemmata prop. 43—53.

Praeter haec quinque polyedra nulla alia regularia inveniri posse demonstratur V prop. 57.

Polyedra tredecim semiregularia, quae Archimedeae vocantur, V p. 352, 14—358, 24. Schol. p. 1169, 12—1172, 14; Anon. p. 1163 adn. 4.

## POLYGONA.

Quae polygona regularia sibi invicem apposita locum circa unum punctum sine intervallis compleant, V p. 306.

Polygonum regulare maius est figuris isoperimetris, quae aequalem ac polygonum laterum numerum habent, V prop. 10; Anon. prop. 8; Zenod. prop. 11 (p. 1206 sqq.).

Polygonorum regularium isoperimetrorum id semper maius est quod plures angulos habet V prop. 4; Anon. prop. 4; Zenod. prop. 4 (p. 1190 sqq.).

In quadrilatero duae una sumptae tribus exterioribus, et tres tribus, et similiter in polygonis quae plura etiam latera habent quotcunque interiores quotcunque exterioribus maiores esse possunt, et fieri etiam

potest ut summa interiorum rectarum summae quotcunque exteriorum aequalis sit III prop. 35. 36.

## PONDUS.

Datum pondus a quanta potentia in plano inclinato ducatur, VIII prop. 9.

Datum pondus data potentia movere VIII prop. 10; Her. exc. 1116, 7 sq.

## PORISMATA:

vide *πόρισμα* et *Εὐκλείδης*.

## POSITIONE

datum punctum: vide *θέσις* et PUNCTUM.

Positione datae rectae et figurae: vide *θέσις*, RECTA, CIRCULUS.

## POTENTIAE

myriadum II prop. 14—26.

## PROBLEMA

quid sit et qua ratione a theoremate differat III p. 30. 31; VII p. 650, 16—20 (quo loco problema etiam a porismate distinguitur).

Conf. *πρόβλημα*, et praeterea Carpum apud Proclum in I-Eucl. p. 241, 19—243, 11.

## PRODUCTA

et quadrata rectarum III prop. 5 cum adn. \*; IV p. 181—185; p. 193 adn. 3. 4; prop. 17; V prop. 6. 20—22. 25, xxvii cum adn. \* 26 cum adn. \*\* 42. 43. 45. 46. 50. VI p. 491 adn. \*\*; VII prop. 22—69. 71. 119—126. 129. 137. 145—154. 157—163. 169—172. 175. 178. 179. 182—186. 188. 191—203. 206. 207. 209. 221—224. 226—234.

## PROGRESSIONES

arithmeticae et geometricae III p. 73 cum adn. 1, et conf. MEDIETAS

Progressiones punctorum: vide PROPORTIONALES PROGRESSIONES.

## PROIECTIO

orthographica praef. vol. III t. I p. XI.

## PROPORTIO :

vide *ἀναλογία, ἀνάλογον, λόγος*.

Magnitudo magnitudine *δοθέντι μείζων* (vel *ἐλάσσων*) ἢ *ἐν λόγῳ*: vide *λόγος* sub finem.

Proportiones maioris ad minus, vel vice versa minoris ad maius, variis rationibus vel summando vel subtrahendo explicantur III prop. 2—4; VII prop. 8—11; sequuntur varia lemmata ad proportionalem sectionem rectae lineae pertinentia VII prop. 12—21.

Proportiones secum multiplicatae: vide *προσκειῖσθαι, συγκεῖσθαι, συνάπτειν*.

Tribus datis rectis invenire quartam ( $x$ ) ex proportionis formulis  $a : b = x : d$ , vel  $a : b = c : x$ , VII prop. 2.

PROPORTIONALES RECTAE MEDIAE  
DUAE.

Duabus datis rectis quomodo duae mediae proportionales in continua analogia inveniantur, III p. 30, 24 sq. (sequitur longior expositio de falsa eius problematis solutione); ibid. p. 54, 22—68, 16, prop. 5; ibid. prop. 59; IV prop. 24; VIII p. 1028, 18 sq.; prop. 11.

PROPORTIONALES PROGRESSIONES  
punctorum efficientes lineas curvas, velut helicem, IV prop. 19.

## PROPOSITIONES

problematum qua ratione definiendae et enuntiandae sint, III p. 30, 11—22, et conf. *πρότασις, προτείνειν*.

## PUNCTUM

datum (positione scilicet) in recta III p. 34, 22 sq. cet.; 44, 15; 48, 10; 122, 6—8 cet.

Tria puncta in una recta posita IV p. 210, 15—212, 3; VII p. 871 adn. \*; ibid. prop. 70. 110. 111. 117. 128. 130. 131. 136. 138—144; VIII prop. 4.

## PYRAMIS

polyedro aequalis V p. 360, 15—17. 21.

## QUADRATRIX

linea Dinostrati et Nicomedis IV p. 250, 33—258, 22, prop. 26, et conf. *τετραγωνίζουσα*.

Quadratricis auxilio problemata solvuntur IV prop. 35. 39—41.

## QUADRATUM

aequale dato circulo invenire IV p. 252, 20 sq.; ibid. prop. 26. 27.

Quadrata et producta rectarum: vide *PRODUCTA*.

## QUADRATURA CIRCULI :

vide *QUADRATRIX, QUADRATUM, τετραγωνισμός*.

## QUADRILATERUM.

Sit quadrilaterum  $\alpha\beta\gamma\delta$ , angulum  $\alpha\beta\gamma$  rectum et singulas  $\alpha\beta$   $\beta\gamma$   $\gamma\delta$   $\delta\alpha$  magnitudine datas habens; demonstretur rectam quae puncta  $\beta$   $\delta$  coniungit magnitudine datam esse IV prop. 7; et conf. Fleckeiseni annales (*Jahrbücher für Philologie* cet.) a. 1876 p. 763.

## QUOTIENS,

$\delta$  *ἐκ τοῦ μερισμοῦ*, scil. *ἀριθμός*: vide *μερισμός*.

## RECTA LINEA.

Rectae positione datae III 44, 14; 48, 9 sq. cet.: vide *θέσις*.

Rectae magnitudine datae: vide *μέγεθος*; eadem simpliciter *δοθεῖσαι* (omisso *μεγέθει*) appellari solent: vide *διδόναι*.

Datam rectam in datam proportionem secare VII prop. 1.

Duabus datis rectis duas medias proportionales invenire: vide *PROPORTIONALES RECTAE*.

Producta et quadrata rectarum: vide *PRODUCTA*.

Rectae in triangulo ex angulis in unum punctum concurrentes, quarum secundum arithmetica progressionem differentia data est, ipsae quoque datae IV prop. 9, et conf. p. 201 cum adn. 3.

Rectae variae in circulo constructae IV prop. 4—6; item in semicirculo IV prop. 2. 3. 11.

Rectarum quae sunt in circulis ac semicirculis se tangentibus variae proportionibus IV prop. 13—18.

Circulus ac semicirculus et rectae: vide CIRCULUS, SEMICIRCULUS.

Recta plano perpendicularis: vide ὀρθός.

#### RHOMBUS.

Rhombus et circulus VII prop. 70,

Rhombus aequalis summae quadratorum VII prop. 71 cum append.

#### SECTIO

proportionis vel spatii: vide Ἀπολλώνιος. Pappi lemmata ad eos Apollonii libros leguntur VII prop. 1—21.

Sectio determinata: vide Ἀπολλώνιος. Pappi lemmata in eos Apollonii libros leguntur VII prop. 22—64. Ad hoc genus pertinet etiam VIII prop. 6.

Aurea sectio rectae III p. 153 adn. 2. Conf. ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέμνεσθαι sub λόγος.

Aurea sectio radii circuli adhibito latere pentagoni inscripti V prop. 41.

Portiones duarum rectarum per auream sectionem divisarum cum totis rectis comparantur V prop. 44; similiter quadrata a tota recta et a minore portione inter se comparantur V prop. 42.

#### SECTOR.

Sectores similes circulorum inter se sunt ut quadrata ex radiis IV p. 269 adn. ††.

Sector superficiei sphaericae IV p. 267 adn. 2. Conf. τομεύς.

#### SEGMENTA

circulorum similia inter se sunt ut quadrata ex basibus V prop. 43, et circumferentiae segmentorum inter se sunt ut bases V prop. 44.

#### SEMICIRCULUS.

Semicirculus maximus est segmentorum aequalem ipsi circumferentiam habentium V p. 334, 22—24; ibid. prop. 47.

Ad doctrinam de angulis qui sunt in semicirculo pertinet IV prop. 42.

Portiones quaedam diametri semicirculi inter se comparatae IV prop. 45. 46. 48.

Rectae variae in semicirculo constructae: vide RECTA LINEA.

In semicirculo tres medietates sumere III p. 68, 47—70, 8; 82, 4—23, prop. 46. Conf. MEDIETAS.

Semicirculi et rectae VII prop. 75—95 (i. e. lemmata quae ad Apollonii inclinationum librum II spectant); VII prop. 157. 162. 163. 168. Conf. CIRCULUS.

Varia lemmata ad semicirculum pertinentia, praemissa ad demonstrandum Archimedis theorema de sphaera et cylindro, V prop. 20—25. 34. 35. 37.

#### SERIES

numerorum II prop. 15. 17. 21 (cum adn. †). 23. 25.

#### SPECIE

datae figurae: vide εἶδος, PARALLELOGRAMMUM, TRIANGULUM.

#### SPHAERA.

Sphaerae superficies quadrupla est maximi in sphaera circuli V p. 387 cum adn. \*\*.

Sphaera aequalis est cono, cuius basis est sphaerae superficies, altitudo autem radius V prop. 35.

Sphaerae et cylindri volumina ac superficies inter se comparata V prop. 37.

Sphaera maxima est omnium solidorum aequalem ipsi superficiem habentium V p. 350, 24 sq. 352, 3—5; ibid. prop. 48; Zenod. prop. 12—14 (p. 1209 sqq.).

In datam sphaeram quinque polyedra regularia inscribere: vide POLYEDRA.

Rectae parallelae in sphaera: vide PARALLELUS.

Circuli aequales et paralleli in sphaera: vide CIRCULUS.

Circulorum in sphaera tres diversae ad axem positiones: vide ibidem.

Sphaeram datam ita secare, ut segmentorum curvae superficies datam inter se proportionem habeant V prop. 36.

Sphaerae segmenti curva superficies aequalis est circulo, cuius radius aequalis est rectae quae ex polo segmenti ad circumferentiam baseos ducitur V prop. 28.

Sphaera et datum punctum extra VIII prop. 48.

Sphaera quae movetur: Autolyçi *περὶ κινουμένης σφαίρας* theoremata percensentur et illustrantur VI p. 518, 15 — 530, 40.

Sphaera sublimis ex alto in planum horizontale demissa in quod punctum cadat VIII prop. 15. 16.

#### SPHAERICA.

Varia Theodosii theoremata sphaerica retractantur et amplificantur VI prop. 5—27.

Conf. TRIANGULUM SPHAERICUM.

#### SPIRALIS LINEA :

vide HELIX.

#### SYNTHESIS

problematis quid sit, explicatur VII p. 634, 18 — 23. Conf. *σύνθεσις, συντιθέναι*.

#### SYSTEMATA LINEARIA

altiorum graduum VII p. 678, 12 — 680, 30; append. ad IV prop. 44. Conf. *γραμμή* et *τόπος*.

#### TACTIONES.

Pappi problema de tactionibus VII p. 644, 25—28 (conf. *Πάππος* sub finem).

Pappi lemmata in Apollonii tactionum libros (conf. *Ἀπολλώνιος*) leguntur VII prop. 96—118.

#### TANGENTES:

vide *ἐφάπτεσθαι* et CIRCULUS.

#### TERMINI

in medietatibus: vide *ὄρος, μέσος, ἄκρος*.

#### TETRAEDRUM

minus est hexaedro aequalem superficiem habente V prop. 52.

In datam sphaeram pyramidem, i. e. tetraedrum, inscribere III prop. 54.

#### THEOREMA

quid sit et qua ratione a problemate differat: vide *θεώρημα* et PROBLEMA.

#### TRAPEZIUM

et triangulum VII prop. 174.

#### TRIA PUNCTA

in una recta: vide PUNCTUM.

#### TRIANGULUM.

Triangula specie et magnitudine data III p. 42, 8—21; 43 cum adn. 1.

Triangula specie data: vide *εἶδος*, item magnitudine: vide *μέγεθος*.

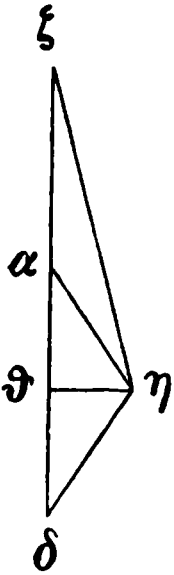
In omni triangulo, praeterquam aut in aequilatero aut in aequicruri basim minorem alterutro latere habente, fieri potest ut in basi duae rectae constituentur, quarum summa aequalis sit summae exteriorum, vel etiam maior quam summa exteriorum III prop. 28—31, vel etiam utraque recta intus ducta aequalis utrique exteriori, vel utraque maior III prop. 32. 33; vel etiam summa interiorum ad summam exteriorum in data proportione construi potest III prop. 34.

Dato triangulo aliud minus triangulum, cuius singula latera singulis dati trianguli lateribus maiora sint, invenire III prop. 41.

Dato triangulo invenire aliud, quod certa quaedam pars sit dati trianguli, singula autem eius latera multipla singulorum dati trianguli laterum secundum datos numeros III prop. 42.

Basis trianguli aequicruris minima est omnium rectarum quae inter crura per dimidiatam baseos sectionem ducuntur VII prop. 73. 74.

Aequicrure triangulum construere, cuius uterque ad basim angulus ad reliquum habeat datam proportionem IV prop. 37.



Aequicruris trianguli basi producta, velut in figura apposita, demonstratur esse  $\delta\zeta \cdot \zeta\alpha + \alpha\eta^2 = \eta\zeta^2$  III p. 65 adn. \*.

Aequicrure triangulum maius est triangulis isoperimetris eandem basim habentibus V prop. 5; Anon. prop. 4; Zenod. prop. 7 (p. 1200).

Aequicrure triangulum, cuius ad verticem angulus est  $\frac{1}{2}$  recti, et ei aequale triangulum aequilaterum inter se comparantur V prop. 51.

In omni triangulo aequilatero quadratum, quod ab uno latere fit, ma-

ius est duplo triangulo aequilatero, minus autem quadruplo V prop. 38.

Triangula et pentagona regularia eidem circulo inscripta inter se comparantur V prop. 49.

Triangulum aequilaterum sphaerae inscriptum V prop. 40.

Rectae in triangulo: vide RECTA LINEA.

#### TRIANGULUM SPHAERICUM.

Varia de laterum eius comparatione theoremata VI prop. 1—4.

#### TYMPANI DENTATI

ad alterum tympanum dentatum appositio VIII prop. 20—23; item ad cochleam VIII prop. 24.

#### VICISSIM

maior vel minor magnitudo magnitudine III prop. 3; VII prop. 5.

# CONSPECTUS AUCTORUM

## VETERUM.

Ubicunque auctorum nominibus nihil adscriptum est, Graecitatis index silentio citatur.

Anonymus de figuris isoperimetris vol. III t. I p. XV—XXI (praef.); p. 4438—4465.

Anthemius.

Apollonius Pergaeus.

Archimedes.

Aristaeus.

Aristarchus.

Autolycus.

Carpus Antiochensis.

Charmander.

Claudius Ptolemaeus: vide *Πτολεμαῖος*.

Cono Samius.

Demetrius Alexandrinus.

Dinostratus.

Diodorus Alexandrinus.

Eratosthenes.

Erycinus.

Euclides.

Geminus.

Heraclitus mathematicus.

Hermodorus.

Hero Alexandrinus.

Hierius.

Hipparchus.

Hypsicles vol. I p. 429 adn. \*; 434 adn. \*\*; 435 adn. 1.

Marinus praef. vol. III tom. I p. XI sq.; append. p. 4275.

Megethio.

Menaechmus, geometriae analyticae inventor: Rich. Baltzer vol. III p. 4232 (de aetate et scriptis Menaechmi conf. Bretschneider, *die Geometrie vor Euklides* p. 455—463).

Menelaus Alexandrinus.

Nicomachus Pythagoreus.

Nicomedes.

Pandrosio.

Pappus Alexandrinus.

Pericles mathematicus.

Philo Byzantius.

Philo Tyanensis.

Ptolemaeus.

Scholia in Pappum praef. vol. I p. VII; praef. vol. II p. VI sq.; vol. III p. 4466—4488.

Syrus.

Theo Alexandrinus.

Theodosius Tripolita.

Zenodorus *περὶ ἰσομέτρων σχημάτων* vol. III p. 4489—4491. — Scriptura, quae in Theonis commentario exstat, emendata: vide *Θέων*.

## CONSPECTUS AUCTORUM RECENTIORUM.

- Amthor, Augustus, vol. III p. 1226.  
Baltzer, Richardus, vol. III tom. I p. XI; 1226. 1231—1233.  
Breton (de Champ), P., praef. vol. I p. XV.  
Buchbinder, Fridericus, ibid. p. XXIV.  
Camerer, Ioannes Guil., ibid. p. XVI.  
Cantor, Mauritius, vol. III p. 1190. 1257 sq.  
Chasles, M., praef. vol. I p. XVII. XXIV; vol. III p. 1258.  
Commandinus, Federicus, praef. vol. I p. XVII sq.  
Eberhard, Alfredus, vol. III p. 1215 adn. 1.  
Eisenmann, Herm. Ios., praef. vol. I p. XVIII sq.  
Gerhardt, C. I., ibid. p. XI. XIX.  
Halley, Edmundus, ibid. p. XIX.  
Haumann, C. G., ibid. p. XX.  
Heger, Richardus, vol. III p. 1244.  
Horsley, Samuel, praef. vol. I p. XX.  
Nokk, Guilelmus, vol. III p. 1189. 1197 adn. 5.  
Scaliger, Iosephus Iustus, praef. vol. I p. VIII. XX.  
Simson, Robertus, ibid. p. XX.  
Torelli, Iosephus, ibid. p. XX sq.  
Vincent, A. I. H., ibid. p. XXI.  
Wallis, Iohannes, ibid. p. XXI sq.

2





