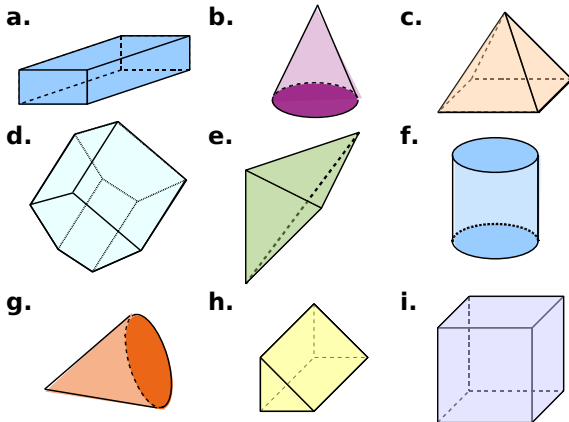


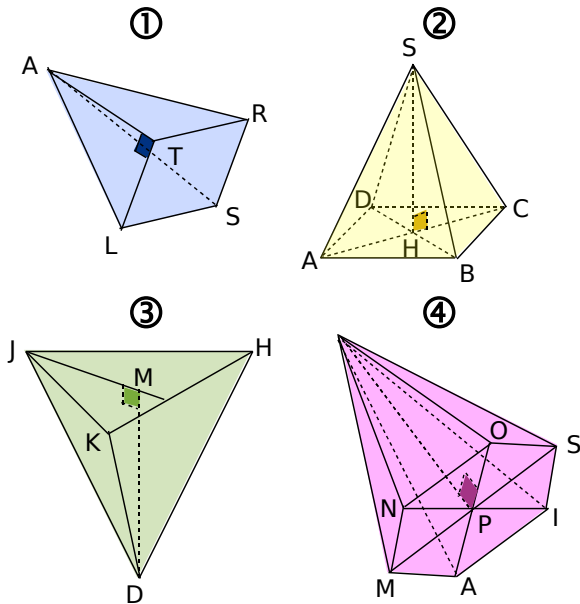
## Perspective cavalière

### 1 Reconnaître un solide

Nomme chaque solide représenté ci-dessous.



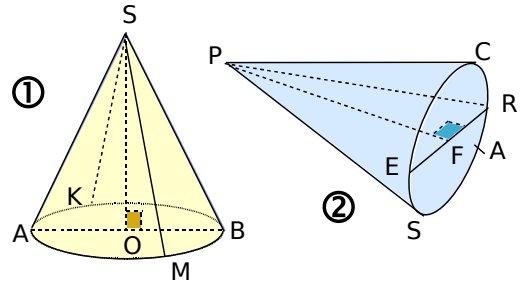
### 2 Pyramides en vrac !



Recopie et complète le tableau ci-dessous :

	①	②	③	④
Sommet				
Nature de la base				
Nom de la base				
Hauteur				
Nombre d'arêtes				
Nombre de faces				

### 3 Cônes de révolution en vrac !



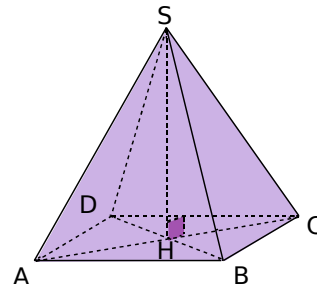
a. Pour chaque cône de révolution, nomme :

- son sommet ;
- le centre et des diamètres de sa base ;
- sa hauteur ;
- tous les segments représentant des génératrices.

b. Quelle est la nature de SKO et KSM dans le dessin ① ? Et celle de PAF dans le dessin ② ?

### 4 Pyramide régulière à base carrée

SABCD est une pyramide régulière à base carrée telle que  $SA = 7,3$  cm et  $AB = 5$  cm.



a. Nomme le sommet et la base de cette pyramide.

b. Que représente le segment [SH] pour la pyramide ? Justifie.

c. Indique en centimètres, la longueur de chacune des arêtes de cette pyramide. Justifie.

d. Quelle est la nature du triangle ADC ? Justifie. Construis-le en vraie grandeur.

e. Quelle est la nature du triangle SAB ? Justifie. Construis-le en vraie grandeur.

### 5 Perspective cavalière et cône

Un cône de révolution de hauteur 8,2 cm a pour base un disque de rayon 3,5 cm.

À main levée, dessine une représentation de ce cône de révolution en perspective cavalière puis code ton dessin.

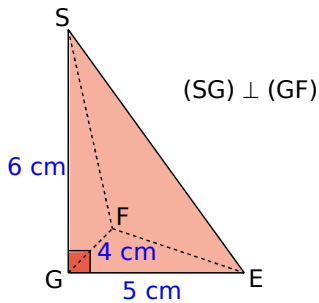


## 6 Perspective cavalière et pyramide

Une pyramide régulière de hauteur 7 cm a pour base un carré de côté 5 cm.

- À main levée, dessine une représentation de cette pyramide en perspective cavalière puis code ton dessin.
- Construis à la règle, une représentation en perspective cavalière de cette pyramide.

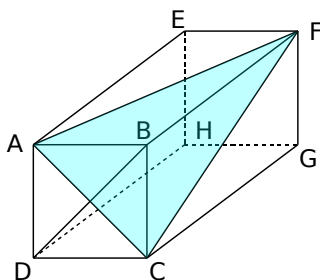
## 7 Pyramide à base triangulaire



- Donne le nom de cette pyramide.
- Quelle est la hauteur de cette pyramide ?
- Quelle est la nature de la face SGF ?
- Construis, en vraie grandeur, les faces SGF et SGE.
- Déduis-en la construction, en vraie grandeur, de la face SFE.

## 8 Pyramide dans un pavé droit

ABCDEFGH est un pavé droit. Sa base est le carré ABCD tel que  $AB = 5$  cm et  $AE = 8,5$  cm.

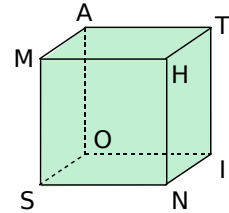


- Donne la nature du triangle FBA. Justifie.
- Précise la hauteur de la pyramide FABC si l'on prend pour base : ABC, BFC ou ABF.
- Quelle est la nature du triangle FAC ? Justifie.
- Construis, en vraie grandeur, la base de la pyramide FABC de sommet F.
- Construis, en vraie grandeur, la face ABF puis la face FAC.

## 9 Solides dans un cube

MATHSOIN est un cube de côté 6 cm. Pour chaque solide, donne sa nature puis construis-en une représentation en perspective cavalière.

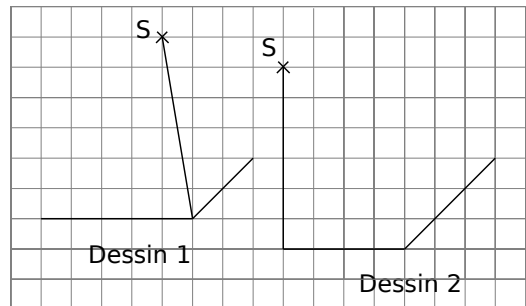
- NMHT
- SOMNIH
- ATOS
- ASNIO



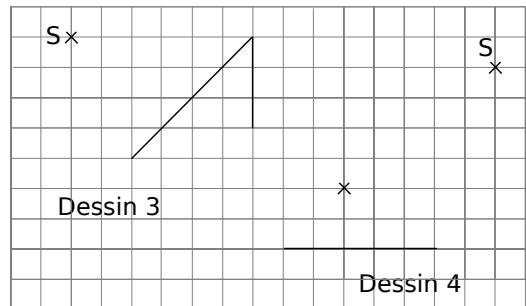
## 10 Constructions en perspective cavalière 1

Complète les dessins suivants pour obtenir des représentations en perspective cavalière d'une pyramide de sommet S :

- de base rectangulaire.

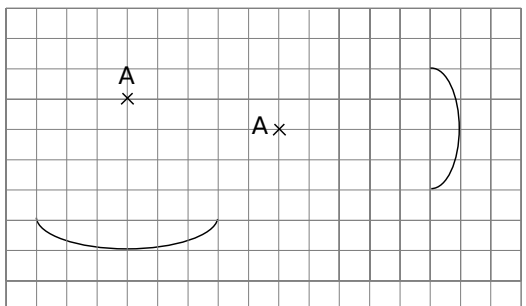


- de base triangulaire.



## 11 Constructions en perspective cavalière 2

Complète les dessins suivants pour obtenir des représentations en perspective cavalière d'un cône de révolution de sommet A.

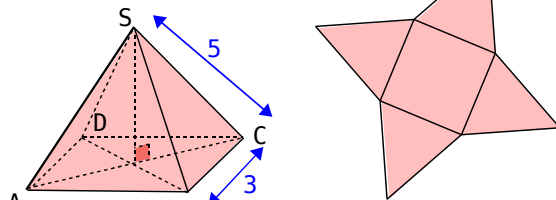


## Patrons

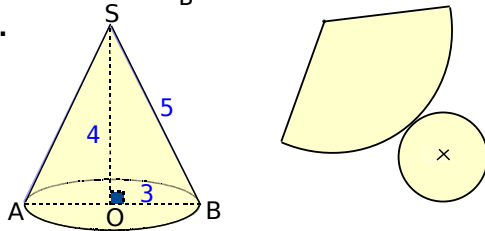
### 12 Coder un dessin

On a dessiné un solide en perspective cavalière puis son patron. Reproduis, à main levée, le patron. Indique dessus, les points et les longueurs que tu connais et code les segments de même longueur :

a. ABCD est un carré.

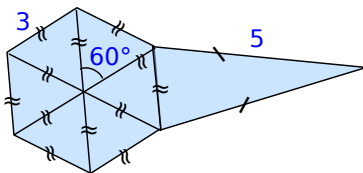


b.



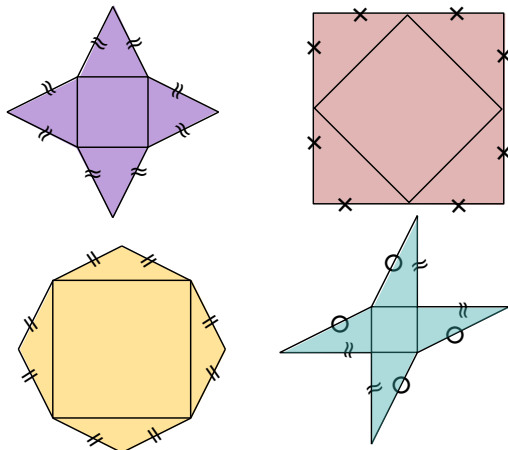
### 13 Pyramide à base hexagonale

Reproduis en vraie grandeur le dessin et complète-le pour qu'il représente le patron d'une pyramide régulière à base hexagonale.



### 14 Pyramides à base carrée ?

Quels sont les patrons d'une pyramide à base carrée ?



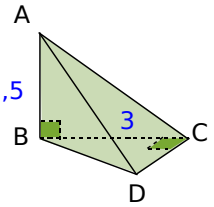
### 15 Tétraèdre régulier

Un tétraèdre régulier est une pyramide dont toutes ses faces sont des triangles équilatéraux.

Trace le patron d'un tétraèdre régulier d'arête 5,5 cm.

### 16 Pyramide à base triangulaire

ABCD est une pyramide dont la base est un triangle rectangle isocèle en C telle que  $AB = 2,5$  cm et  $BC = 3$  cm.



Trace le patron de cette pyramide.

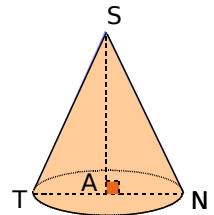
### 17 Patron d'un cône de révolution

Pour calculer la mesure de l'angle du développement d'un cône, on utilise la formule :

$$\hat{\alpha} = \frac{360^\circ \times R}{g}$$

où  $R$  est le rayon du disque de base et  $g$  la longueur de la génératrice du cône.

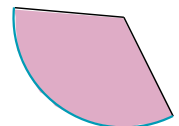
a. Calcule la mesure de l'angle du développement du cône représenté ci-contre où  $SN = 6,5$  cm et  $AN = 2,6$  cm.



b. Trace le patron de ce cône.

### 18 Rayon de la base

La longueur de l'arc bleu du développement d'un cône de révolution est de 28,4 cm. Donne la valeur arrondie au millimètre du rayon de sa base.



## Calculs de volumes

### 19 Conversions

Complète :

- a. 5,4 m = ... cm
- b. 3 263 m = ... km
- c. 14,7 m<sup>2</sup> = ... cm<sup>2</sup>
- d. 254 320 m<sup>2</sup> = ... hm<sup>2</sup>
- e. 5,68 L = ... mL
- f. 230 000 cm<sup>3</sup> = ... m<sup>3</sup>
- g. 504,2 cL = ... L
- h. 6,3 dm<sup>3</sup> = ... m<sup>3</sup>
- i. 5 362 dm<sup>3</sup> = ... cm<sup>3</sup>
- j. 0,07 m<sup>3</sup> = ... dm<sup>3</sup>
- k. 2 500 cm<sup>3</sup> = ... L
- l. 9,1 cL = ... cm<sup>3</sup>



## 20 Volumes de pyramides

- a. Calcule le volume d'une pyramide SABCD, de hauteur 6,3 cm et de base rectangulaire ABCD telle que  $AB = 4,2$  cm et  $BC = 3,5$  cm. Donne le résultat en  $\text{cm}^3$  puis en  $\text{mm}^3$ .
- b. Calcule le volume d'une pyramide MATH de base ATH et de hauteur MA, rectangle isocèle en A et telle que  $AT = 3$  cm et  $MA = 4$  cm.

## 21 Volume d'un cône de révolution 1

Calcule le volume d'un cône de révolution, de hauteur 1,5 dm et dont le rayon de la base est 8 cm. Donne la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .

## 22 Volume d'un cône de révolution 2

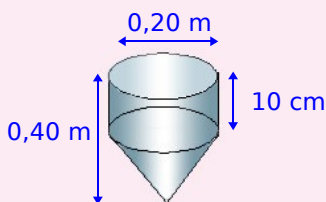
Ben s'est assis sur un siège dont la partie principale est en forme de cône. Le diamètre de la base est de 4 dm et la hauteur de 50 cm.



Calcule le volume de cette partie du siège. Donne la valeur exacte en fonction de  $\pi$  puis la valeur arrondie au dixième de  $\text{dm}^3$ .

## 23 En lien avec les S.V.T.

Un pluviomètre est constitué d'une partie cylindrique surmontant une partie conique.



Calcule le volume d'eau qu'il peut recueillir. Donne la valeur arrondie au dL.

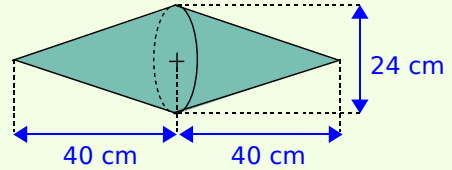
## 24 Pyramide de Khéops

Pour construire la pyramide de Khéops, les égyptiens ont utilisé un volume d'environ  $2\,643\,000 \text{ m}^3$  de pierres. La hauteur de la pyramide est de 146 m. Calculer le côté du carré constituant la base de la pyramide. Arrondis ton résultat au mètre.



## 25 Extrait du brevet

La société Truc fabrique des enseignes publicitaires composées de deux cônes de révolution de même diamètre 24 cm et de même hauteur 40 cm.



a. Calculer le volume d'une enseigne. En donner la valeur exacte puis la valeur arrondie au  $\text{dm}^3$ .

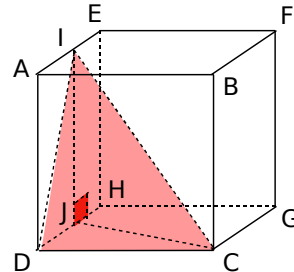
b. Pour le transport, chaque enseigne est rangée dans un étui en carton ayant la forme d'un cylindre le plus petit possible et ayant même base que les cônes.

Calculer le volume de cet étui en négligeant l'épaisseur du carton. En donner la valeur exacte en  $\text{cm}^3$  puis la valeur arrondie au  $\text{dm}^3$ .

## 26 Pyramide à base triangulaire

ABCDEFGH est un cube de côté 6 cm.

I et J sont les milieux respectifs de [AE] et de [DH].



a. Trace un patron de la pyramide IDJC.

b. Calcule le volume de cette pyramide.

## 27 Boisson

Une flûte a la forme d'un cône de génératrice 14,5 cm et dont le diamètre de la base est 4,8 cm.

a. Calcule la hauteur de la flûte sans le pied du verre puis son volume arrondi au dixième de  $\text{cm}^3$ .

b. On remplit entièrement d'eau la flûte. On verse cette eau dans un verre cylindrique, de hauteur 9 cm et dont le rayon de la base est 18 mm. L'eau va-t-elle déborder ?

Si non, quelle hauteur, arrondie au mm, va-t-elle atteindre dans le verre ?



## Calculs de longueurs

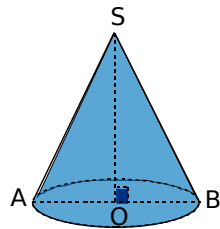
### 28 Cône de révolution 1

On considère un cône tel que  $SO = 5$  cm et  $\widehat{OSA} = 40^\circ$ .

Calcule la longueur de la génératrice  $[SA]$  du cône arrondi au mm.

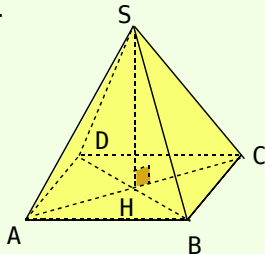
a. Calcule le rayon du disque de base arrondi au mm.

b. Calcule le volume du cône arrondi au  $\text{cm}^3$ .



### 29 Extrait du brevet

La pyramide régulière à base carrée  $SABCD$  ci-dessous a une base de  $50 \text{ cm}^2$  et une arête  $[SA]$  de 13 cm.

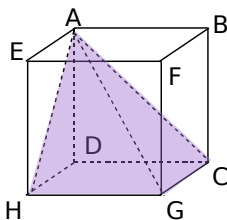


a. Calculer la valeur exacte de  $AB$  puis démontrer que :  $AC = 10$  cm.

b. Soit  $H$  le centre de  $ABCD$ . On admet que  $(SH)$  est perpendiculaire à  $(AC)$ . Démontrer que :  $SH = 12$  cm puis calculer le volume de  $SABCD$ .

### 30 Pyramide à base carrée

$ACDHG$  est une pyramide inscrite dans un cube de côté 4 cm.



a. Calcule le volume de cette pyramide, arrondi au  $\text{cm}^3$ .

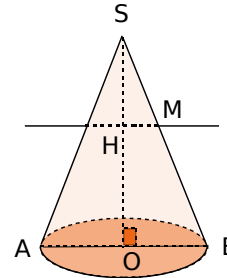
b. Calcule les longueurs  $AH$ ,  $DG$  et  $AG$ , arrondies au millimètre.

c. Calcule la mesure, arrondie au degré, de l'angle  $\widehat{AHD}$ .

d. Construis un patron de cette pyramide.

### 31 Cône de révolution 2

On considère le cône tel que  $OB = 6$  cm,  $SB = 10$  cm.



a. Calcule la hauteur  $SO$  du cône.

b. Calcule le volume de ce cône. Donne la valeur exacte en fonction de  $\pi$  puis la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .

c. Soit  $M$  un point de la génératrice  $[SB]$  tel que  $SM = 4$  cm. On trace une droite parallèle à  $(OB)$  passant par  $M$ , elle coupe  $[SO]$  en  $H$ . Montre que les droites  $(SO)$  et  $(HM)$  sont perpendiculaires.

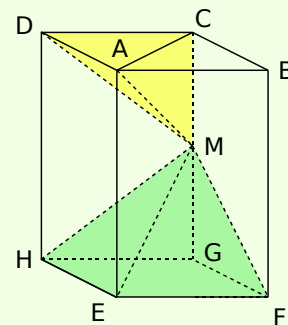
d. Calcule  $HM$  et  $SH$ .

e. Calcule la mesure, arrondie au degré, de l'angle  $\widehat{OSB}$ .

### 32 Extrait du brevet

Un bien étrange sablier...

$ABCDEFGH$  est un parallélépipède rectangle tel que  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm et la hauteur  $AE = 12$  cm. Le point  $M$  est situé sur l'arête  $[CG]$  et on a :  $CM = 7$  cm.



a. Calculer l'aire du triangle rectangle  $DAC$ .

b. Calculer le volume  $V_1$  de la pyramide  $MADC$ .

c. Calculer la longueur  $GM$  puis calculer le volume  $V_2$  de la pyramide  $MEFH$ .

d. On remplit complètement la partie haute  $MADC$  du sablier avec du sable. Lorsque le sable aura fini de s'écouler, la partie basse sera-t-elle pleine ? Et si non, quel volume restera-t-il ?