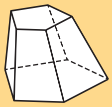
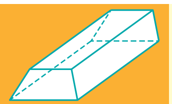
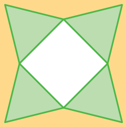
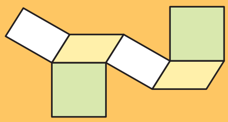
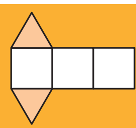
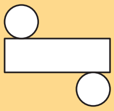
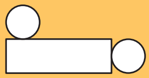
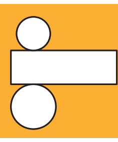
je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
1 Quelle figure représente un prisme droit en perspective cavalière ?			
2 Quelle figure représente un patron de prisme droit à base triangulaire ?			
3 Quelle figure représente un patron d'un cylindre de révolution ?			
4 Un volume d'eau de 2 370 000 cm^3 est égal à :	2 370 cm^2	2 370 L	2 370 cL
5 Quel est le volume d'un cylindre de révolution de diamètre 8 cm et de hauteur 5 cm ?	$\pi \times 8^2 \times 5$ cm^3	$\pi \times 4^2 \times 5$ cm^3	Environ 221,33 cm^3

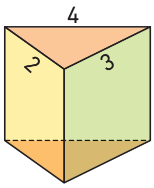
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

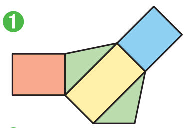
objectif 1

Construire et représenter un prisme droit

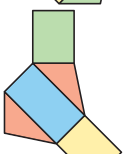
6 Trouver le patron du solide ci-dessous :



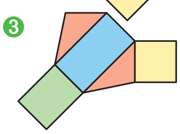
❶



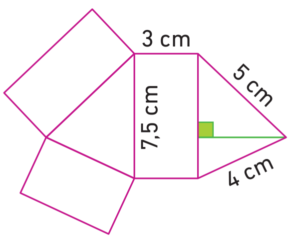
❷



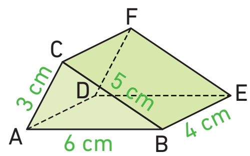
❸



7 Reproduire en vraie grandeur le patron ci-contre.



8 En respectant les dimensions données, fabriquer le patron du prisme droit ci-contre dont les bases sont des triangles.



Pour cela :

a. construire en vraie grandeur la face ABED ;

b. compléter la figure en construisant les deux autres faces latérales ;

c. terminer le patron en construisant les deux bases ;

d. colorier les faces latérales d'une couleur, puis les bases d'une autre couleur.

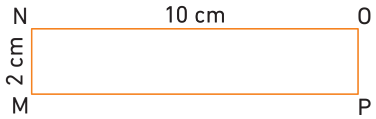
9 L'emballage d'une barre de chocolat est un prisme droit de 30 cm de hauteur. La base du prisme est un triangle équilatéral de 6 cm de côté dont on admettra que la hauteur vaut 5,1 cm.

Représenter l'emballage en perspective cavalière et calculer la surface de carton nécessaire pour le fabriquer.

objectif 2

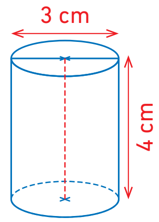
Construire et représenter un cylindre de révolution

10 On fait tourner le rectangle MNOP ci-dessous autour de son côté [MN].



Déterminer la hauteur, le rayon et le périmètre de la base du cylindre obtenu.

11 **1.** Recopier, puis compléter la méthode de construction du patron de ce cylindre de révolution, avec les étiquettes ci-dessous :



disque	rectangle
périmètre	hauteur
4	9,42	1,5

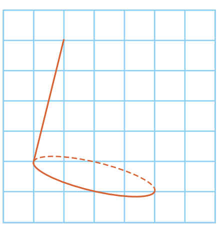
a. Le patron d'un cylindre de révolution est constitué d'un .... et de deux ....
b. La largeur du rectangle représente la .... du cylindre de révolution.
c. La longueur du rectangle est égale au .... d'un disque de base.
d. Les deux disques ont un rayon de .... cm.
e. Ici, le rectangle a donc une largeur de .... cm et une longueur d'environ .... cm.
2. Construire ce patron sur une feuille ou avec un logiciel de géométrie dynamique.

12 Dessiner un patron d'un cylindre de révolution de rayon 2,5 cm et de hauteur 7 cm.

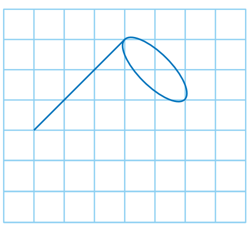
13 Tracer un patron d'un cylindre de révolution de hauteur 1 cm dont le rayon du disque de base est 2 cm.

14 Recopier et compléter les représentations de cylindres de révolution en perspective cavalière suivantes :

a.



b.



objectif 3

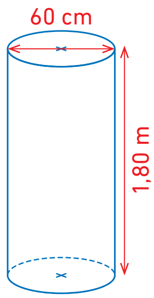
Calculer le volume d'un cylindre dans différentes unités

15 Recopier et compléter les conversions, puis relier chaque objet à son volume.

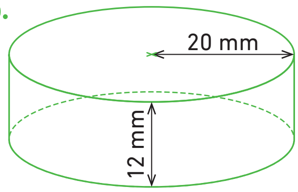
Réfrigérateur (635 L) •	• 147 000 mL = ... dm^3
Lave-linge (204 L) •	• 4 450 cm^3 = ... cL
Poële à bois (147 L) •	• 0,635 m^3 = ... dm^3
Console PS4 (4,45 L) •	• 1 120 mL = ... cm^3
Jus de fruit (1,5 L) •	• 204 000 cm^3 = ... m^3
Paquet de riz (1,12 L) •	• 0,0015 dm^3 = ... cm^3

16 Calculer les volumes des cylindres suivants :

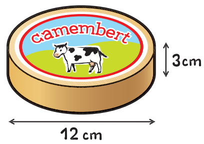
a.



b.



17 Calculer le volume exact de cette boite de camembert, puis en donner une valeur approchée au dixième.



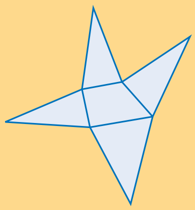
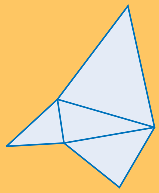
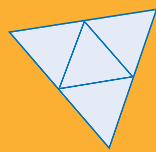
18 M. et Mme Plouf veulent faire construire une piscine mais ils n'ont pas les mêmes envies. Mme Plouf aimerait avoir une grande surface pour nager et M. Plouf souhaite que la piscine soit la plus économique à remplir possible.
Ils hésitent entre deux modèles :

- **Modèle A :** cette piscine a la forme d'un parallélépipède rectangle de longueur 8 m, de largeur 3 m et de hauteur 1,60 m.
- **Modèle B :** cette piscine a la forme d'un cylindre de diamètre 6 m et de hauteur 1,50 m.

Quel modèle peut satisfaire au mieux M. et Mme Plouf ?

je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
19 Une pyramide est régulière si toutes ses faces sont :	des triangles équilatéraux	des triangles isocèles	des triangles isocèles superposables
20 Quelle figure n'est pas le patron d'une pyramide ?			
21 La base d'un cône de révolution est :	un cercle	un disque	un ovale
22 Le volume d'un cône de hauteur h et de base d'aire B est égal à :	$B \times h$	$\frac{1}{3}B \times h$	$3 \times B \times h$
23 Le volume d'une pyramide de hauteur h et de base un carré de côté c est égal à :	$\frac{h \times c^2}{3}$	$\frac{c \times h^2}{3}$	$\frac{h \times c}{3}$

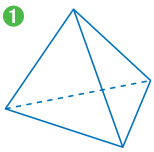
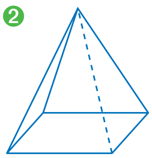
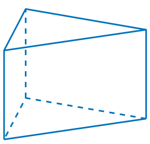
Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 4

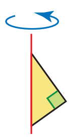
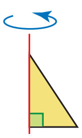
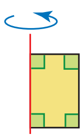
Observer et manipuler les pyramides et les cônes de révolution

24 **1.** Parmi les solides suivants, lesquels sont des pyramides ?

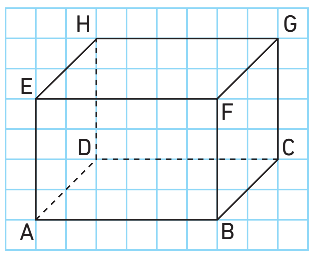
❶  ❷  ❸ 

2. Pour les pyramides, donner le nombre de faces et le nombre d'arêtes.

25 Quelle figure faut-il faire tourner autour de l'axe rouge pour obtenir un cône de révolution ?

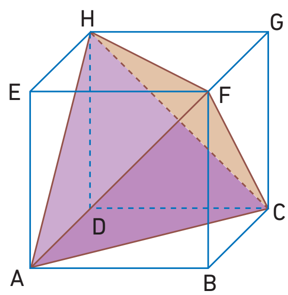
❶  ❷  ❸ 

26 **1.** Sur papier quadrillé, reproduire le parallélépipède ci-contre.



2. Soit I et J les milieux respectifs de [AD] et [CD].
Dans le parallélépipède, tracer en bleu la pyramide HBIJ.

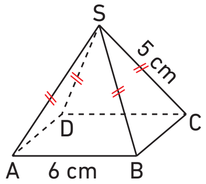
27 Le solide ABCDEFGH est un cube de côté de longueur 5 cm.



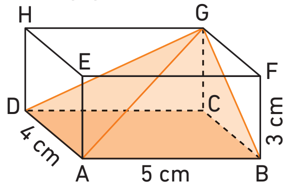
1. Quelle est la nature du solide FACH ?

2. Construire en vraie grandeur le triangle ACH.

28 Réaliser un patron de cette pyramide à base carrée.



29 Réaliser un patron de cette pyramide inscrite dans un parallélépipède.



30 Calculer une valeur approchée au millimètre près de la hauteur d'un cône ayant pour base un disque de rayon 4,5 cm et dont les génératrices mesurent 9 cm.

31 Soit un triangle MNP rectangle en N tel que $\widehat{NMP} = 35°$ et MP = 7 cm. On fait tourner le triangle MNP autour de son côté [MN].
Calculer la hauteur du cône de révolution obtenu.
On donnera un arrondi au mm près.

objectif 5

Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône de révolution

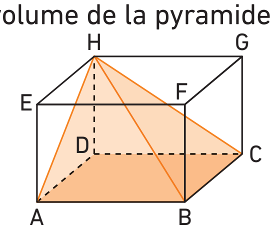
32 Calculer le volume d'un cône de révolution de hauteur 5,5 cm et dont le disque de base a pour diamètre 5 cm.
On en donnera un arrondi au dixième de cm^3 près.

33 Soit un triangle MNP rectangle en M tel que MN = 3,6 cm et NP = 4,5 cm.

1. Calculer MP.

2. Calculer le volume de la pyramide AMNP de base le triangle MNP et de hauteur 5,5 cm.

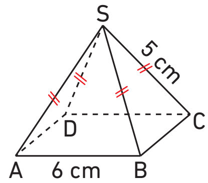
34 On a tracé la pyramide HABCD dans un parallélépipède.
On donne AB = 5 cm, AD = 4 cm et AE = 3 cm.
Calculer le volume de la pyramide HABCD.



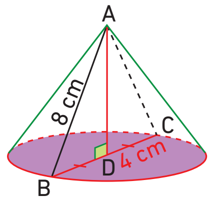
35 La pyramide régulière SABCD possède une base carrée.

1. Calculer sa hauteur arrondie au millimètre.

2. Calculer une valeur approchée de son volume.

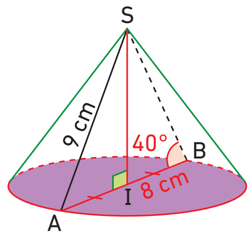


36 **1.** Dans le cône ci-dessous, calculer AD.



2. Calculer le volume du cône.

37 **1.** Dans le cône ci-dessous, calculer SI et IB.



2. Calculer le volume du cône.

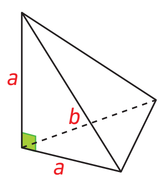
38 **Vrai ou faux ?**

1. Le volume d'une pyramide est proportionnel à sa base.

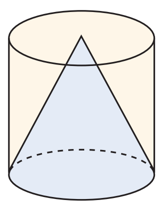
2. Le volume d'une pyramide est proportionnel au carré de sa hauteur.

39 **1.** Exprimer le volume de la pyramide ci-contre en fonction de *a* et *b*.

2. En déduire le volume de la pyramide lorsque $a = 2b = 10$ cm.



40 On a représenté ci-contre un cône qui a la même base et la même hauteur que le cylindre dans lequel il est inscrit.
Par combien doit-on multiplier le volume du cône pour obtenir le volume du cylindre ? Justifier.



je travaille seul(e)

Je fais le point sur mon cours

	A	B	C
41 L'aire d'une sphère de rayon 7 cm est égale à :	14π cm^2	49π cm^2	196π cm^2
42 Le volume d'une boule de rayon 6 cm est égal à :	216π cm^3	144π cm^3	288π cm^3
43 Quel endroit se situe le plus au Nord ?	Latitude : 32° Longitude : 27°	Latitude : 39° Longitude : 29°	Latitude : 15° Longitude : 36°
44 Si l'on multiplie les dimensions d'un solide par 5, alors on multiplie son aire par :	5	25	125
45 Si l'on multiplie les dimensions d'un solide par 4, alors on multiplie son volume par :	4	16	64

Retrouve un autre QCM interactif sur le site www.bordas-myriade.fr.

Je fais le point sur mes objectifs

objectif 6
Calculer l'aire d'une sphère et le volume d'une boule

46 **1.** Calculer la valeur exacte de l'aire d'une sphère de rayon 12 m.

2. Donner l'arrondi de cette aire au m^2 près.

47 **1.** Calculer la valeur exacte de l'aire d'une sphère de diamètre 5 dm.

2. Donner l'arrondi de cette aire au dm^2 près.

48 **1.** Calculer la valeur exacte du volume d'une boule de rayon 15 cm.

2. Donner l'arrondi de ce volume au dm^3 près.

49 **1.** Calculer la valeur exacte du volume d'une boule de diamètre 7,2 dm.

2. Donner l'arrondi de ce volume au dm^3 près.

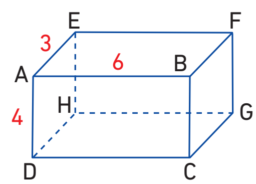
50 Dans un cylindre de hauteur 12 cm et dont le disque de base a pour rayon 3 cm, on a placé deux boules de rayon 3 cm.
Calculer le volume restant dans ce cylindre.

objectif 7
Se repérer dans l'espace

51 **1.** Dessiner en perspective un cube ABCDEFGH de côté 6 cm.

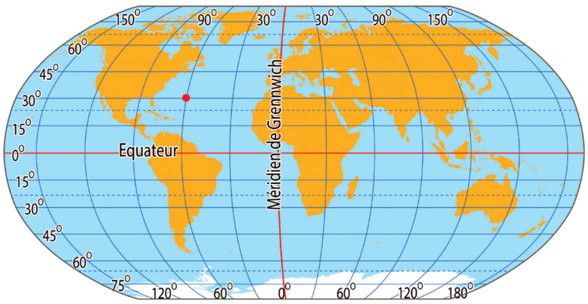
2. En partant du point A et en utilisant les trois arêtes issues de A, donner l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude des huit sommets de ce cube.

52 Dans le pavé droit ci-dessous, on repère les points en partant du point D. On donne leur abscisse suivant l'axe (DC), leur ordonnée suivant l'axe (DH) et leur altitude suivant l'axe (DA).
– Le point I a pour abscisse 4, pour ordonnée 1 et pour altitude 3.
– Le point J a pour abscisse 6, pour ordonnée 3 et pour altitude 1.



Quelles sont l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude du point K, milieu du segment [IJ] ?

53 Donner la latitude et la longitude du bateau repéré par un point rouge sur la carte.

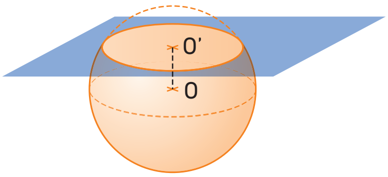


© GEOATLAS

objectif 8

Calculer dans des sections de solides

54 On coupe une boule de centre O et de rayon 7 cm par un plan. On note O' le centre du disque de section. On sait que OO' = 3 cm.



1. Déterminer la valeur exacte du rayon du disque de section.

2. Donner une valeur approchée de ce rayon.

55 On considère un cône de révolution dont le disque de base a pour rayon 5 cm et pour hauteur 12 cm.

1. Représenter en vraie grandeur la section de ce cône avec un plan parallèle à sa base qui couperait la hauteur du cône à sa moitié.

2. Représenter en vraie grandeur la section de ce cône avec un plan parallèle à sa base qui couperait la hauteur du cône à son tiers en partant du sommet.

56 On considère une pyramide régulière à base carrée de côté 4 cm et de hauteur 9 cm.

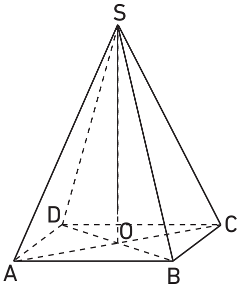
1. Représenter en vraie grandeur la section de cette pyramide avec un plan parallèle à sa base qui couperait la hauteur de la pyramide à sa moitié.

2. Représenter en vraie grandeur la section de cette pyramide avec un plan parallèle à sa base qui couperait la hauteur du cône à ses deux cinquièmes en partant du sommet.

57 **Vu au brevet**

On a SB = 5 cm et AC = 6 cm.

Dessiner en vraie grandeur le carré ABCD ainsi que les triangles SOB et SBC.



58 Soit un cône de révolution de hauteur 10 cm et dont le disque de base à pour rayon 4 cm. Représenter en vraie grandeur la section de ce solide par un plan parallèle à sa base et coupant la hauteur de ce cône à 8 cm du sommet.

59 On considère deux sphères de rayon r et R telles que $R = 3r$.

On appelle v le volume de la petite sphère et V le volume de la grande sphère.

Quelle égalité est vraie ?

$V = 3v$ $V = 9v$ $V = 27v$

60 **Vu au brevet**

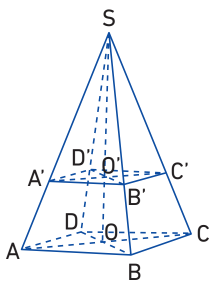
Un solide a un volume de 37 cm^3. On réalise un agrandissement de ce solide en multipliant ses dimensions par 8. Quel est le volume de cet agrandissement ?

61 On considère la pyramide SABCD ci-contre :

– la base est le rectangle ABCD de centre O ;

– AB = 40 cm et BD = 50 cm.

La hauteur [SO] mesure 81 cm.



1. Montrer que AD = 30 cm.

2. Calculer, en cm^3, le volume de la pyramide SABCD.

3. Soit O' le point de [SO] tel que SO' = 54 cm.

On coupe la pyramide par un plan passant par O' et parallèle à sa base.

a. Quelle est la nature de la section A'B'C'D' obtenue ?

b. La pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD.

Donner le coefficient de réduction.

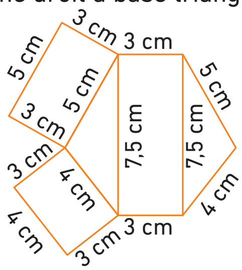
c. Quel est le volume de SA'B'C'D' ?

62 Un solide a un volume de 15 m^3. On réalise une maquette de ce solide en divisant ses dimensions par 10. Quel est le volume de la maquette ?

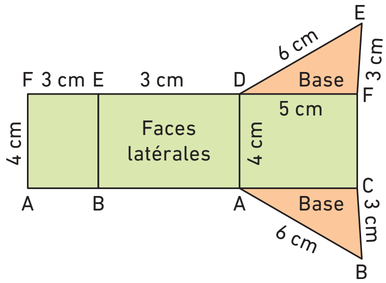
1 C **2** C **3** A **4** B **5** B

6 Figure ❸.

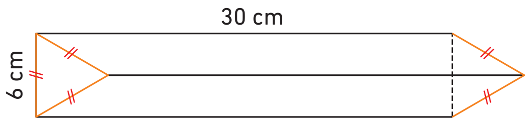
7 Patron du prisme droit à base triangulaire :



8 Patron :



9 Perspective cavalière de l'emballage de la barre chocolatée :



Aire des deux surfaces latérales : $2 \times (30 \times 6) = 360$ cm^2.
Hauteur de la base triangulaire : $h = 5{,}1$ cm.

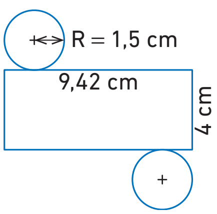
Surface des deux bases : $\dfrac{2 \times (6 \times 5{,}1)}{2} = 30{,}6$ cm.

Surface du carton nécessaire pour le fabriquer : 390,6 cm^2.

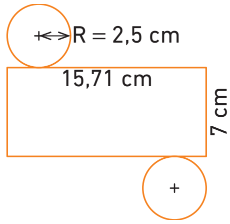
10 Hauteur : 2 cm ; rayon : 1,59 cm ; périmètre de la base : 10 cm.

11 **1. a.** Le patron d'un cylindre de révolution est constitué d'un *rectangle* et de deux *disques*.
b. La largeur du rectangle représente la *hauteur* du cylindre de révolution.
c. La longueur du rectangle est égale au *périmètre* d'un disque de base.
d. Les deux disques ont un rayon de *1,5* cm.
e. Ici, le rectangle a donc une largeur de *4* cm et une longueur d'environ *9,42* cm.

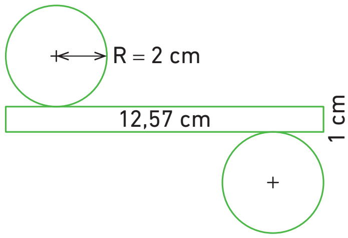
2.



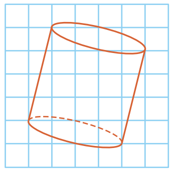
12



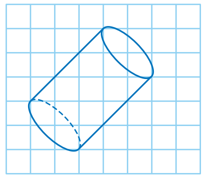
13



14 **a.**



b.



15

Réfrigérateur (635 L)	147 000 mL = 147 dm^3
Lave linge (204 L)	4 450 cm^3 = 445 cL
Poêle à bois (147 L)	0,635 m^3 = 635 dm^3
Console PS4 (4,45 L)	1 120 mL = 1 120 cm^3
Jus de fruit (1,5 L)	204 000 cm^3 = 0,204 m^3
Paquet de riz (1,12 L)	1,5 dm^3 = 1 500 cm^3

16 **a.** $V = \pi \times 0{,}3^2 \times 1{,}8 = 0{,}162\pi \approx 0{,}51$ m^3.
b. $V = \pi \times 20^2 \times 12 = 4\,800\pi \approx 15\,079{,}64$ mm^3.

17 Le volume de la boite de camembert est :
$\pi \times 6^2 \times 3 = 108\pi \approx 339{,}3$ cm^3.

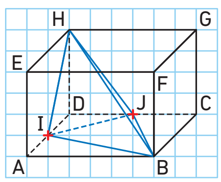
18 Modèle A : $V = 8 \times 3 \times 1{,}6 = 38{,}4$ m^3.
Modèle B : $V = \pi \times 3^2 \times 1{,}5 = 13{,}5\pi \approx 42{,}41$ m^3.
Donc le modèle A satisfait le couple.

19 C **20** B **21** B **22** B **23** A

24 **1.** ❶ et ❷.
2. ❶ : 4 faces et 6 arêtes ; ❷ : 5 faces et 8 arêtes.

25 La figure ❷.

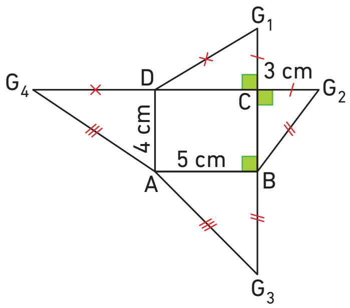
26



27 **1.** FACH est un tétraèdre régulier.
2. Il s'agit de construire un triangle équilatéral de côté de longueur $\sqrt{50}$ cm. On pourra reporter au compas la longueur $\sqrt{50}$ cm en construisant en vraie grandeur le triangle AEH. Son hypoténuse AH mesure $\sqrt{50}$ cm.

28 On commence par construire un carré ABCD de côté 6 cm. Sur les côtés du carré et à l'extérieur, on construit quatre triangles isocèles dont les côtés égaux mesurent 5 cm.

29



30 On applique le théorème de Pythagore : hauteur ≈ 7,8 cm.

31 On applique le cosinus dans le triangle MNP : MN ≈ 5,7 cm.

32 $V = \dfrac{5{,}5 \times \pi \times 2{,}5^2}{3} \approx 36\,\text{cm}^3$.

33 **1.** On applique la propriété de Pythagore dans le triangle MNP : MP = 2,7 cm.
2. $A = 3{,}6 \times 2{,}7 : 2 = 4{,}86\,\text{cm}^2$. $V = 4{,}86 \times 5{,}5 : 3 = 8{,}91\,\text{cm}^3$.

34 $A = 5 \times 4 = 20\ \text{cm}^2$. $V = 20 \times 3 : 3 = 20\ \text{cm}^3$.

35 **1.** On applique deux fois le théorème de Pythagore : hauteur ≈ 2,6 cm. **2.** $V \approx \dfrac{2{,}6 \times 6^2}{3} \approx 31{,}2\,\text{cm}^3$.

36 **1.** On applique la propriété de Pythagore dans le triangle ABD par exemple : AD ≈ 6,93 cm.
2. $A = \pi \times 4^2 \approx 50{,}27\,\text{cm}^2$. $V \approx 50{,}27 \times 6{,}93 : 3 \approx 116\,\text{cm}^3$.

37 **1.** On applique le cosinus dans le triangle SAI par exemple : SI ≈ 5,79 cm et IB ≈ 6,89 cm.
2. $A = \pi \times 6{,}89^2 \approx 149{,}33\ \text{cm}^2$.
$V \approx 149{,}33 \times 5{,}79 : 3 \approx 288\ \text{cm}^3$.

38 **1. Vrai.** **2. Faux.** **3. Faux.**

39 **1.** $V = \dfrac{b \times a^2}{6}$ **2.** $V = \dfrac{5 \times 10^2}{6} \approx 83{,}3\,\text{cm}^3$.

40 Il faut multiplier par 3 le volume du cône. Le verre le plus large est donc celui de plus grand volume.

41 C **42** C **43** B **44** B **45** C

46 **1.** $4 \times \pi \times 12^2 = 576\pi\ \text{m}^2$
2. 1 810 m²

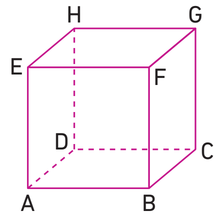
47 **1.** $25\pi\ \text{dm}^2$
2. 79 dm²

48 **1.** $4\,500\pi\ \text{dm}^3$
2. 14 dm³

49 **1.** $62{,}208\pi\ \text{dm}^3$
2. 195 dm³

50 $V_{\text{Cylindre}} = \pi \times 3^2 \times 12 = 108\pi \approx 339\ \text{cm}^3$.
$V_{2\,\text{Boules}} = 2 \times \left(\dfrac{4}{3} \times \pi \times 3^3\right) = 72\pi \approx 226\ \text{cm}^3$.
$V_{\text{Restant}} = 108\pi - 72\pi = 36\pi \approx 113\ \text{cm}^3$.

51 **1.**



2. En prenant comme unité le cm, on obtient :

A (0 ;0 ;0)	B (1 ;0 ;0)	C (1 ;1 ;0)	D (0 ;1 ;0)
E (0 ;0 ;1)	F (1 ;0 ;1)	G (1 ;1 ;1)	H (0 ;1 ;1)

52 K (5 ; 2 ; 2).

53 En fonction de la carte.

54 **1.** En utilisant le théorème de Pythagore, on obtient que le rayon du disque de section est de $\sqrt{40}$ cm.
2. Environ 6,3 cm.

55 **1.** Cette section est un disque de rayon 2,5 cm.
2. Cette section est un disque de rayon environ 1,7 cm.

56 **1.** Cette section est un carré de côté 2 cm.
2. Cette section est un carré de côté 1,6 cm.

57 ABCD a pour côté $\sqrt{18}$ cm, soit environ 4,2 cm.
SOB est un triangle rectangle en O tel que OB = 3,5 cm et SB = 5 cm.
SBC est un triangle isocèle en S tel que SB = SC = 5 cm et BC ≈ 4,2 cm.

58 Cette section est un disque de rayon 3,2 cm.

59 $V = 3^3 \times v = 27v$.

60 $37 \times 8^3 = 18\,944\ \text{cm}^3$.

61 **1.** En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle ABD, on a AD = 30 cm.
2. $V_{SABCD} = 30 \times 40 \times 81 = 97\,200\ \text{cm}^3$.
3. a. A'B'C'D' est un rectangle.
b. Le coefficient de réduction est $\dfrac{54}{81} = \dfrac{2}{3}$.
c. $V_{SA'B'C'D'} = 97\,200 \times \left(\dfrac{2}{3}\right)^3 = 28\,800\ \text{cm}^3$.

62 $V = 15 : 10^3 = 0{,}015\ \text{m}^3$