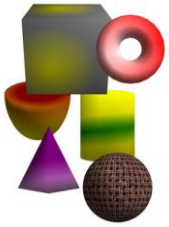


Mathématiques 3e sec : Chapitre 5

Du sens spatial vers l'aire et le volume des solides

Nom :_____

Groupe :_____

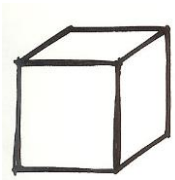
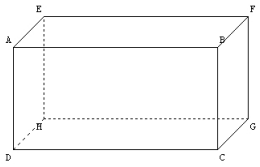
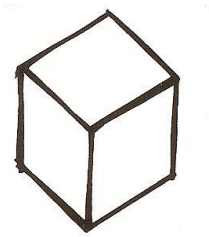
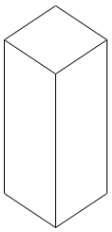
Les projections parallèles et centrales

Une projection est une transformation de l'espace. Elle permet de représenter en deux dimensions un objet à trois dimensions. Il existe plusieurs types de projections.

Les projections parallèles

Dans une projection parallèle, toutes les arêtes de l'objet qui sont parallèles dans la réalité sont représentées par des arêtes parallèles.

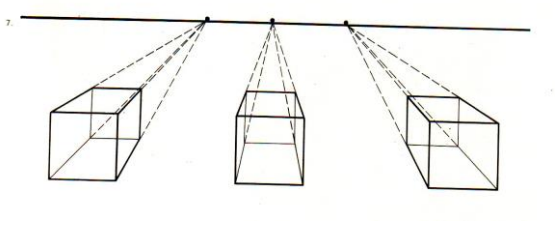
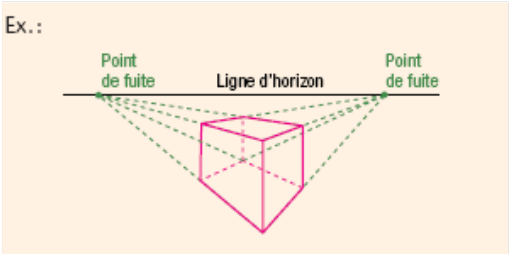
Il y a deux types de projections parallèles : **la perspective cavalière et la perspective axonométrique.**

La perspective cavalière	La perspective axonométrique
 	 
1. Tracer une face. 2. Les fuyantes sont : - environ la moitié - environ 45°. 3. compléter le solide. ► **Toutes les arêtes parallèles dans la réalité, le sont aussi sur le dessin.**	1. Tracer une arête verticale. 2. De chaque côté et à chaque extrémité, tracer deux arêtes : - de la bonne longueur - environ 30°. 3- Tracer les autres arêtes verticales. 4. Tracer les arêtes manquantes, parallèles aux arêtes déjà tracées. ► **Toutes les arêtes parallèles dans la réalité, le sont aussi sur le dessin.** ► **Toutes les arêtes sont de la bonne longueur.**
Remarque : Le papier quadrillé est tout indiqué pour représenter des objets en perspective cavalière.	*Remarque :* Le papier pointé est tout indiqué pour représenter des objets en perspective axonométrique.

Les projections centrales

Dans une projection centrale, certaines arêtes de l'objet qui sont parallèles dans la réalité ne sont pas représentées par des arêtes parallèles.

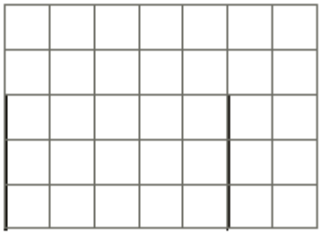
Il y a plusieurs types de projections centrales, dont la **perspective à un point de fuite et la perspective à deux points de fuite.**

La perspective à un point de fuite	La perspective à deux points de fuite
	
1-Tracer une face. 2- Tracer une ligne d'horizon et y placer le point de fuite. 3- Tracer les fuyantes joignant chaque sommet de la face au point de fuite. 4- Tracer les arêtes verticales et horizontales.	1- Tracer une arête verticale. 2. Tracer une ligne d'horizon et y placer deux points de fuite, de chaque côté de l'arête. 3- Tracer les fuyantes en reliant chaque extrémité du segment à chacun des points de fuite. 4. Tracer les deux autres segments verticaux. 5. Pour tracer le dessus, relier les nouvelles arêtes verticales aux points de fuite.
Remarque : **Dans une perspective à un point de fuite, les arêtes horizontales et les arêtes verticales sont parallèles entre elles.**	*Remarque :* **Dans une perspective à deux points de fuite, seules les arêtes verticales sont parallèles entre elles.**

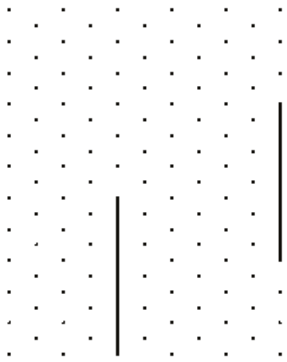
On se pratique !

1. Complète les prismes droits à base rectangulaire suivants selon les perspectives demandées.

a) Une perspective cavalière



b) Une perspective axonométrique



2. Trace un prisme rectangulaire

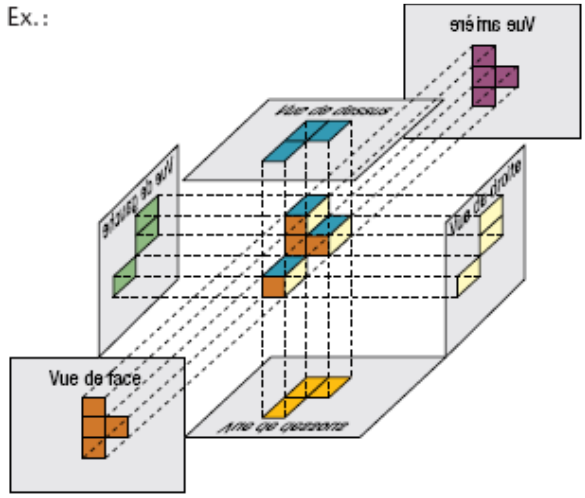
a) À un point de fuite.

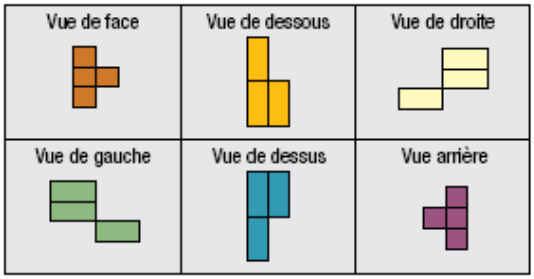
b) À deux points de fuite.

Les projections orthogonales

Contrairement aux projections parallèles ou centrales où un seul dessin suffit pour représenter l'objet à trois dimensions, il faut plusieurs projections orthogonales du même objet pour pouvoir déduire son allure en trois dimensions.

Voici les différentes vues :

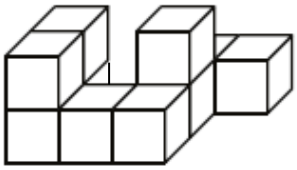




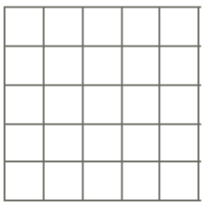
On se pratique !

1. Dessine les projections orthogonales demandées pour chaque solide :

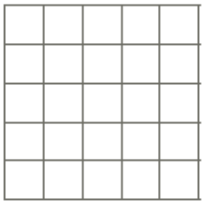
1



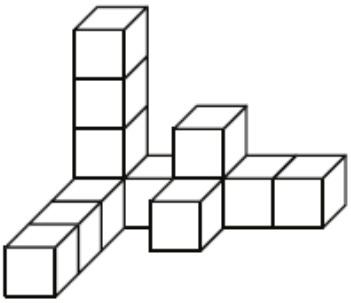
a) droite



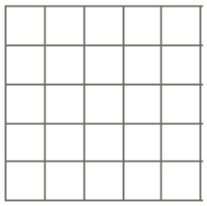
b) dessus



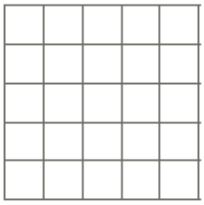
2



a) devant

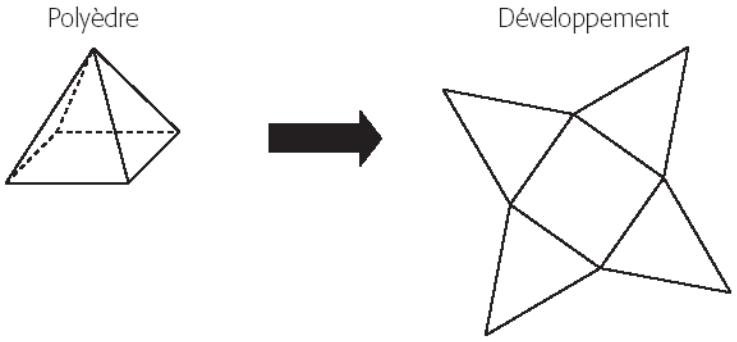


b) droite



Le développement de solides

Le développement d'un solide est la représentation, dans un plan, de toutes les faces du polyèdre.



Pour qu'une représentation soit un développement, toutes les faces doivent être reliées par au moins une arête

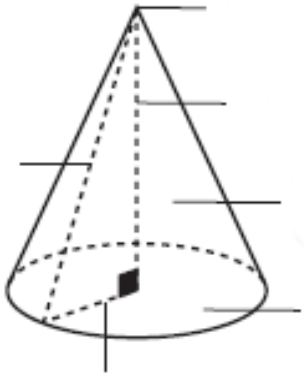
On se pratique !

1. Dessine les développements des solides suivants.

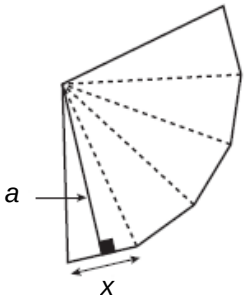
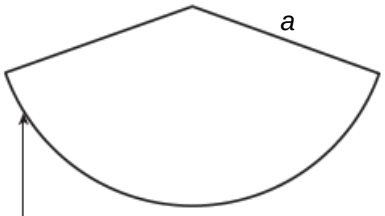
a) Un prisme droit à base rectangulaire.

b) Un cylindre

L'aire d'un cône droit



Pour calculer l'aire latérale d'un cône droit, on peut s'appuyer sur la relation permettant de calculer l'aire latérale d'une pyramide droite régulière.

Pyramide	Cône
	 **m arc = 2 π r, où r est le rayon de la base.**
$A_{latérale} = \frac{P_{base} \bullet a}{2}$	$A_{latérale} = \frac{P_{base} \bullet a}{2} = \frac{C_{base} \bullet a}{2} = \frac{2\pi r \bullet a}{2} = \pi ra$

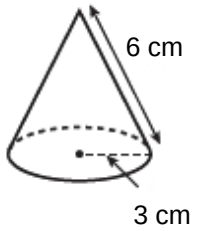
Pour calculer l'aire totale du cône, on additionne l'aire de sa base à son aire latérale.

$$A_{totale} = A_{base} + A_{latérale}$$

$$A_{totale} =$$

Exemple :

Pour calculer l'aire totale du cône droit suivant :



L'aire d'une sphère

Exemple :

L'aire d'une sphère dont le diamètre est de 10 cm est :

$A = 4\pi r^2$

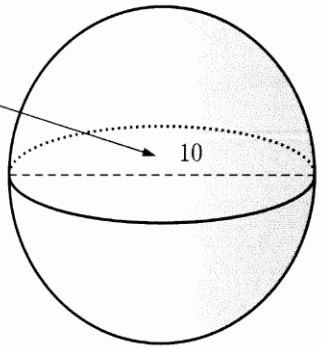
$A = 4\pi(5)^2$ ← Le rayon est la moitié du diamètre.

$A = 4\pi(25)$

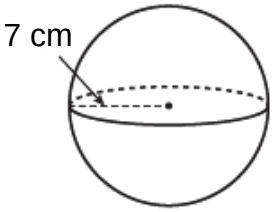
$A = 100\pi$ ← Valeur exacte de l'aire de cette sphère (cm^2)

$A \approx 100(3{,}1416)$

$A \approx 314{,}16\ cm^2$ ← Valeur approximative de l'aire de cette sphère en considérant que $\pi \approx 3{,}1416$

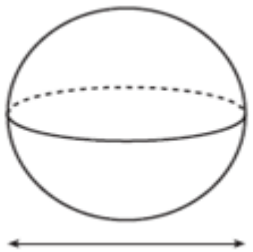


Calculons l'aire de la sphère suivante :



On se pratique !

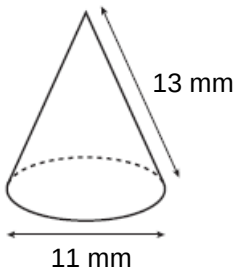
1. Calcule l'aire de la sphère suivante



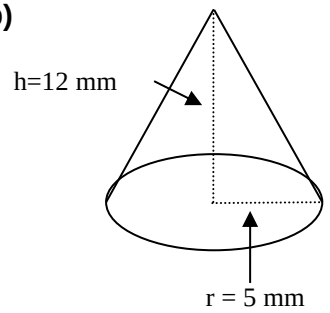
2 dm

2. Calcule <u>l'aire latérale</u> des cônes droits suivants.

a)



b)



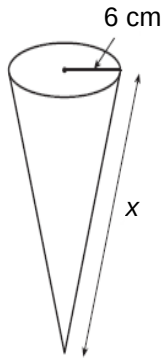
Calcul d'une mesure manquante

(Substitution et isolation)

1) L'aire totale d'un cône est de 180π cm^2 et son aire de base est de 44π cm^2.
   Trouve son aire latérale.

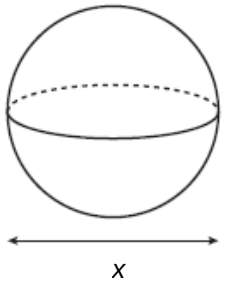
2) L'aire latérale d'un cône est de 90π cm^2 et son rayon est de 6 cm.
   Trouve son apothème.

3) Trouve l'apothème du cône suivant sachant que son aire totale est de 180π cm^2.

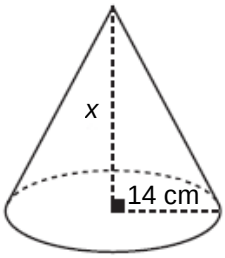


Détermine la mesure manquante.

a) $A = 256\pi$ cm^2



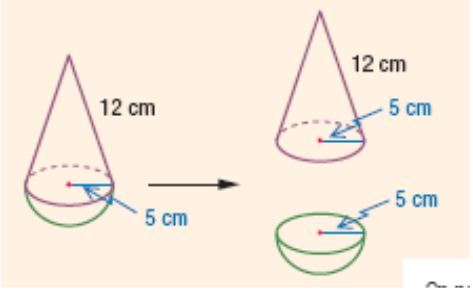
b) $A_{totale} = 616\pi$ cm^2



Aire d’un solide décomposable

Un solide décomposable est formé de plusieurs solides simples. L’aire d’un solide décomposable est l’**aire de la surface visible** de chacun des solides simples qui forment le solide décomposable.

Ex. : Le solide suivant peut être décomposé en un cône circulaire droit et une demi-boule.

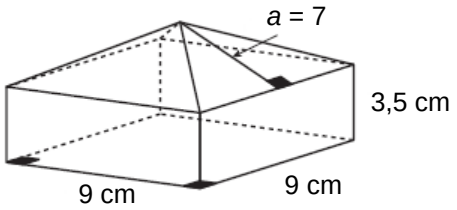


On ne calcule pas l’aire du disque situé entre le cône et la demi-sphère puisqu’il n’est pas visible dans la réalité.

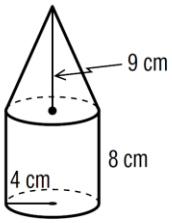
Note : Une demi-sphère est un solide décomposable.

On se pratique !

1. Calcule l'aire totale de ce solide formé d'un prisme droit à base carrée et d'une pyramide droite.



2- Calcule l'aire totale de ces solides décomposables



Réactivation (*Utilisez le carton vert)*

Effectue les changements d'unités d'aire demandés.

a) 2 hm^2 = _____ dm^2 **b)** 0,34 m^2 = _____ cm^2

c) 1056 dm^2 = _____ hm^2 **d)** 8 km^2 = _____ dam^2

e) 0,14 dam^2 = _____ mm^2 **f)** 6,45 cm^2 = _____ km^2

La conversion d'unités de mesure de volume

Voir carton vert

Le volume est la mesure de l'espace occupé par un solide.

On exprime le volume d'un solide en unités cubes.

Il existe diverses unités de volume.

Pour le système international d'unités (SI), le mètre cube est l'unité de base.

Dans la représentation ci-dessous, chaque unité de volume a une valeur qui est 1000 fois plus élevée que la valeur de l'unité placé immédiatement à sa droite et 1000 fois plus petite que la valeur de l'unité placée immédiatement à sa gauche.

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
			kl	L	ml	

La capacité d'un solide est le volume de matière liquide, ou pouvant se manipuler comme un liquide, qu'il peut contenir

Pour le système international d'unités (SI), le litre est l'unité de base.

Dans la représentation ci-dessous, chaque unité de capacité a une valeur qui est 10 fois plus élevée que la valeur de l'unité placé immédiatement à sa droite et 10 fois plus petite que la valeur de l'unité placée immédiatement à sa gauche.

kl	hl	dal	L	dl	cl	ml
m^3			dm^3			cm^3

Exemples : Convertis dans l'unité demandé

a) 25 dm^3

Rép: _____ cm^3

b) 12 cm^3

Rép: _____mL

c) 0,05 dm^3

Rép: _____ kL

d)200 cm^3

Rép: _____ L

e) 30 mL

Rép: _____ mm^3

f)21 cL

Rép: _____dm^3

g)8 dL

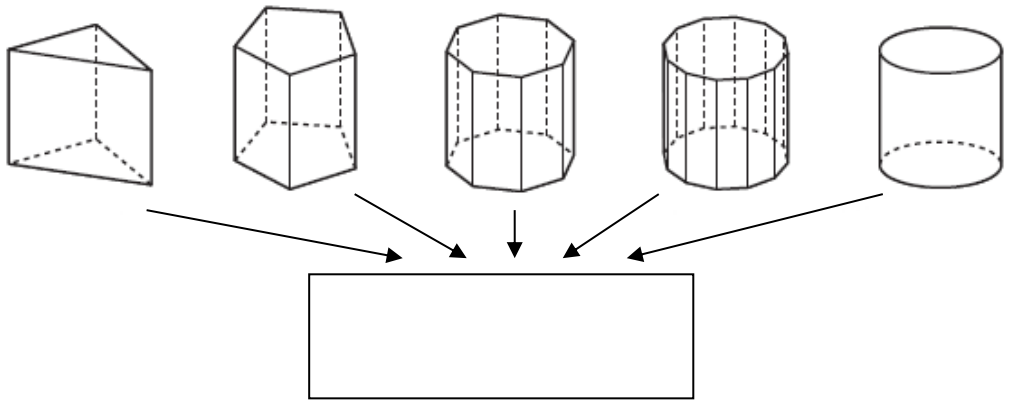
Rép: _____mm^3

h)1350 daL

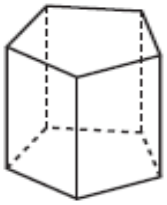
Rép: _____dam^3

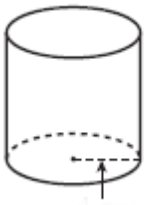
Le volume de prismes droits et de cylindres droits

On calcule le volume d'un prisme ou d'un cylindre en multipliant l'aire de la base du prisme ou du cylindre par sa hauteur.



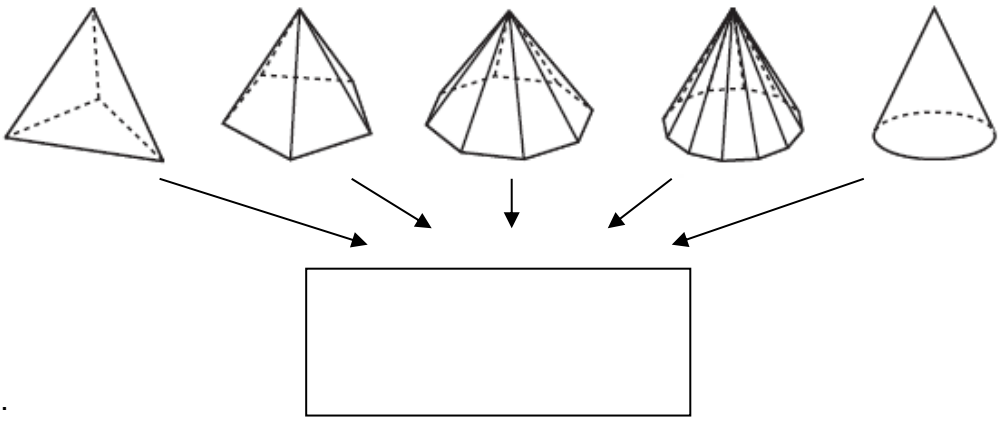
Exemples :

Prisme droit à base pentagonale	Calcul du volume
 6 cm Apothème de la base mesure 2 cm et le côté 2,9 cm	

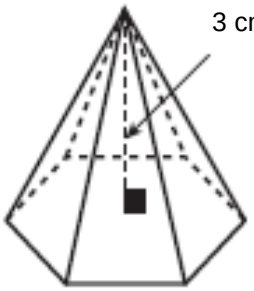
Cylindre droit	Calcul du volume
 5 cm 4 cm	

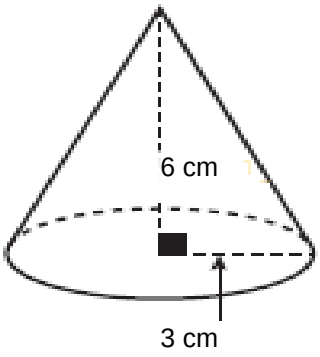
Le volume de pyramides droites ou de cônes droits

On peut calculer le volume de toutes les pyramides droites et de tout cône de la façon suivante :



Exemples :

Pyramide droite à base hexagonale	Calcul du volume
 A_{base} = 12 cm^2	

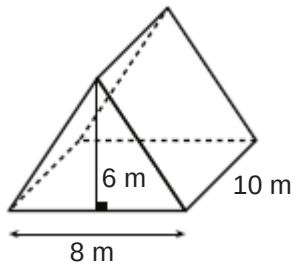
Cône	Calcul du volume
	

Dans tous les calculs de volume, attention de bien identifier la hauteur, elle est toujours perpendiculaire à la base

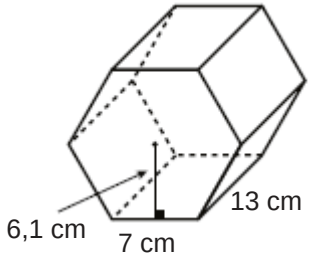
On se pratique !

1. Calcule le volume des prismes droits réguliers suivants.

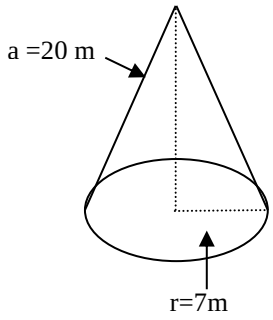
a)



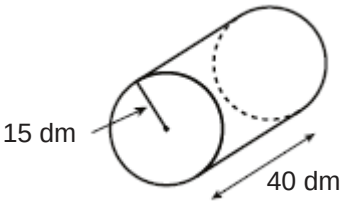
b)



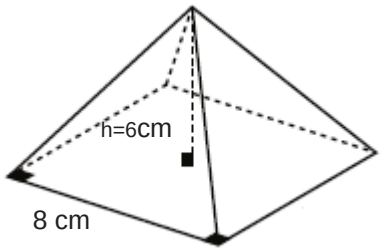
2 Calcule le volume du cône droit suivant.



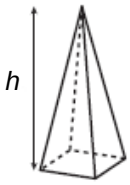
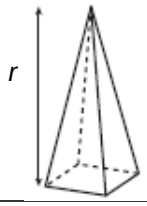
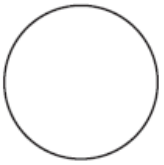
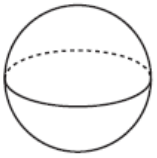
3 Calcule le volume du cylindre droit suivant.



4 Calcule le volume de la pyramide droite régulière suivante.

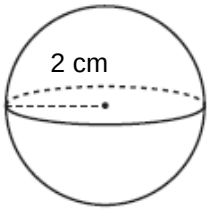


Le volume d'une boule

Étape	Formule	Solide
Le volume d'une des pyramides est donné par la relation suivante.	$V_{une\ pyramide} = \frac{A_{base} \bullet h}{3}$	
Puisque la hauteur des pyramides correspond au rayon de la boule, la relation devient la suivante.	$V_{une\ pyramide} = \frac{A_{base} \bullet r}{3}$	
Le volume de la boule correspond à la somme des volumes des pyramides.	$V_{boule} = \frac{A_{base1} \bullet r}{3} + \frac{A_{base2} \bullet r}{3} + \ldots + \frac{A_{baseN} \bullet r}{3}$	
On peut mettre en évidence $\frac{r}{3}$	$V_{boule} = \frac{r}{3} \bullet (A_{base1} + A_{base2} + \ldots + A_{baseN})$	
La somme des aires des bases des pyramides correspond à l'aire de la sphère.	$V_{boule} = \frac{r}{3} \bullet (A_{sphère})$ $V_{boule} = \frac{r}{3} \bullet (4\pi r^2)$	
En multipliant les monômes, on obtient une relation pour calculer le volume d'une boule.	$V_{boule} =$	

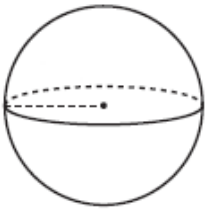
Exemple :
Calculez le volume de la boule suivante :

#1



Calcul d'une mesure manquante

Calcule le rayon de cette boule connaissant son volume.

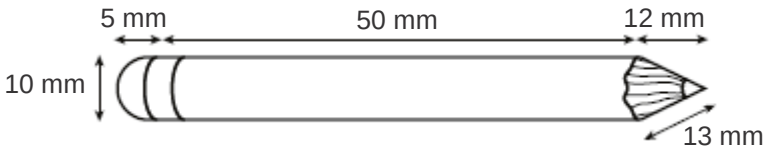


V_{boule} = 20 cm^3

Sachant qu'un cône a un volume de 32 π cm ^{3} et un rayon de 4 cm, détermine sa hauteur.

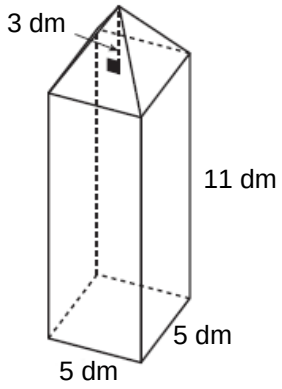
Le volume de solides décomposables

Il est possible de considérer un solide comme étant formé de solides plus simples pour calculer son volume.

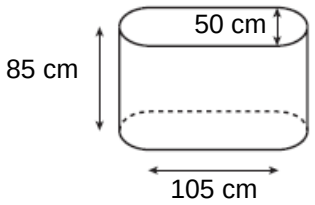
Solide décomposable	
Solides plus simples et recherche de mesures manquantes	

On se pratique !

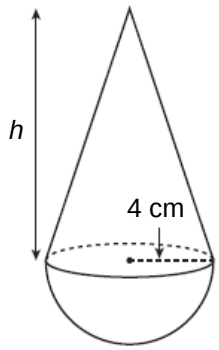
1. Calcule le volume de ce solide formé d'un prisme droit à base carrée et d'une pyramide droite.



2. Un aquarium est formé d'un prisme droit à base rectangulaire et de deux demi-cylindres. Si l'aquarium est rempli à 90 % de sa capacité, quel volume d'eau contient-il ?



3. Une bouée a la forme d'un cône surmonté d'une demi-boule de même diamètre. Quelle est la hauteur du cône si le volume total de la bouée est de $\frac{320\pi}{3}$ cm^3 ?



Figures semblables et solides semblables

Deux figures planes ou deux solides sont semblables s'ils respectent les deux conditions suivantes :

1- Les mesures des angles homologues sont _____
2- Les mesure des côtés homologues sont _____

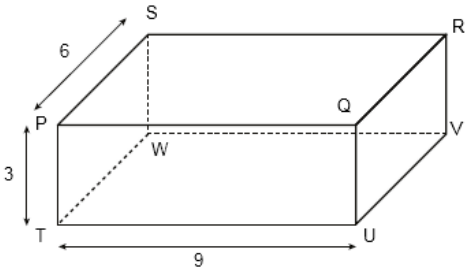
Puisque les côtés homologues sont proportionnels, on peut trouver différents <u>rapports</u> entre les mesures de deux figures semblables ou de deux solides semblables.

Premièrement, il faut décider si on effectue un rapport : $\frac{grand}{petit}$ ou $\frac{petit}{grand}$

Ensuite, trois rapports sont possibles :

Figure et/ou solide	Mesures comparées	Nom du rapport	Notation
Figure et Solide	Rayon Côté Hauteur Apothème Périmètre …	**Rapport de similitude**	K
Figure et Solide	Aire Aire de la base Aire latérale Aire totale	**Rapport des aires**	K^2
Solide	Volume	**Rapport des volumes**	K^3

Exemple : Les prismes suivants sont semblables. Toutes les mesures sont en centimètre.



Identifie ou calcule :

Mesures de la base : _____ et _____

Périmètre de la base : _____

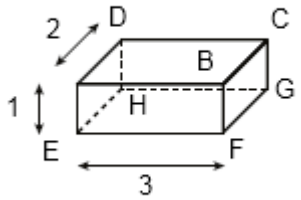
Hauteur du solide : _____

Aires :

A_B = A_L=

A_T =

Volume : V =



Identifie ou calcule :

Mesures de la base : _____ et _____

Périmètre de la base : _____

Hauteur du solide : _____

Aires :

A_B = A_L=

A_T =

Volume : V =

	Rapport de similitude K	Rapport des aires K^2	Rapport des volumes K^3
$\frac{petit}{grand}$	$K = \frac{L_p}{L_g} = \frac{l_p}{l_g} = \frac{h_p}{h_g} = \frac{P_p}{P_g}$ $K =$	$K^2 = \frac{A_{Bp}}{A_{Bg}} = \frac{A_{Lp}}{A_{Lg}} = \frac{A_{Tp}}{A_{Tg}}$ $K^2 =$	$K^3 = \frac{V_p}{V_g}$ $K^3 =$

Rapports K, K^2 et K^3

→ Si c'est possible, garder le rapport en fraction.

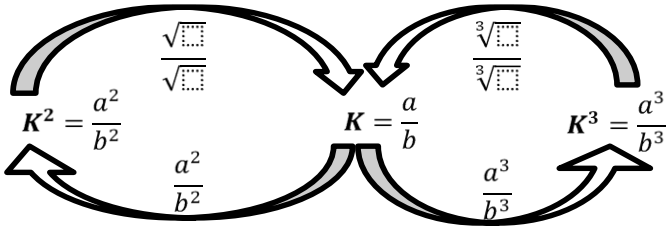
→ Il est préférable de réduire le rapport.

→ S'il faut travailler avec un nombre décimal, garder 4 chiffres après la virgule.

→ Les rapports n'ont pas d'unités.

Passages entre les rapports K, K^2 et K^3

Le diagramme suivant indique les opérations à faire pour passer d'un rapport à l'autre.



Rappel des 10 premiers nombres carrés et nombres cubes.

Nb naturel	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Nb carré	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
Nb cubique	1	8	27	64	125	216	343	512	729	1000

Entre deux figures ou deux solides semblables, si la hauteur de l'un est le double de la hauteur de l'autre, alors : _____.

Entre deux figures semblables, si l'une est le double de l'autre, alors : _____.
Entre deux solides semblables, si l'aire de la base de l'un est le double de l'autre, alors : _____.

Entre deux solides semblables, si l'un est le double de l'autre, alors : _____.

On se pratique !

1. Trouve les rapports demandées.

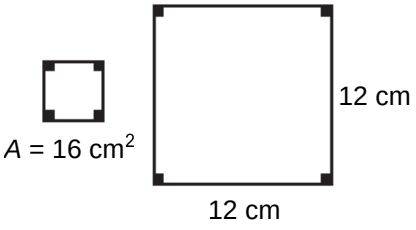
K	K^2	K^3
5		
$\frac{1}{7}$		
2,15		

K^2	K	K^3
36		
$\frac{81}{49}$		
$\frac{50}{32}$		
48		

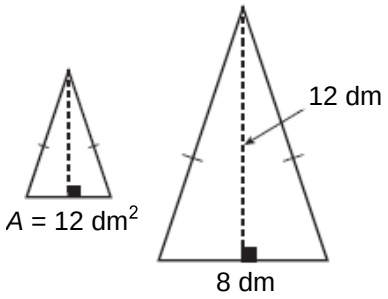
K^3	K^2	K
512		
$\frac{1}{8}$		
$\frac{343}{125}$		
$\frac{1}{12}$		

2. Trouve le rapport de similitude des paires de figures et de solides semblables ci-dessous.

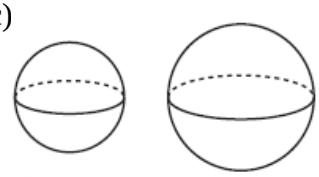
a)



b)



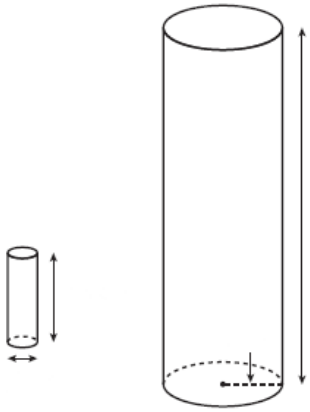
c)



$A = 9\ \pi\ m^2$ $r = 2$ m

3. Deux sphères semblables ont des aires de 400π dm^2 et de 16π dm^2. Quel est le rapport de leur volume ?

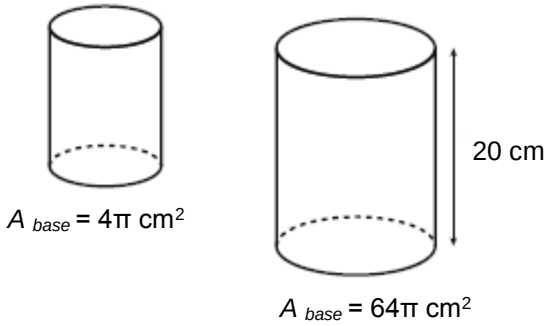
4. Voici deux cylindres semblables. Trouve le rapport des aires totales.



$\boldsymbol{V_p = 80\pi\ cm^3\ et \quad V_g = 1720\pi\ cm^3}$

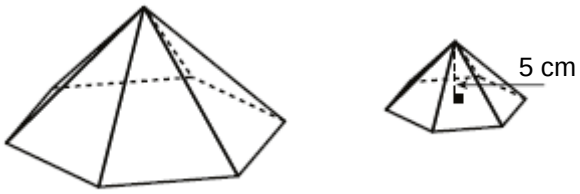
La recherche de mesures manquantes

Les rapports k, k^2 et k^3 permettent de calculer des mesures, des aires et des volumes d'une figure ou d'un solide à partir des mesures homologues d'une figure ou d'un solide semblable.

Étape	Exemple
	Voici deux cylindres semblables. On veut calculer le volume du petit cylindre. 
1. Identifier une mesure homologue connue sur les deux figures. Sinon, calculer une mesure homologue sur les deux figures.	
2. Établir un premier rapport (K , K^2 ou K^3) selon les mesures connues.	
3. Calculer les deux autres rapports (K, K^2,K^3).	
4. Identifier ce qu'on cherche	
5. Trouver la mesure chercher à l'aide : - proportion et formule ou - formule et proportion	

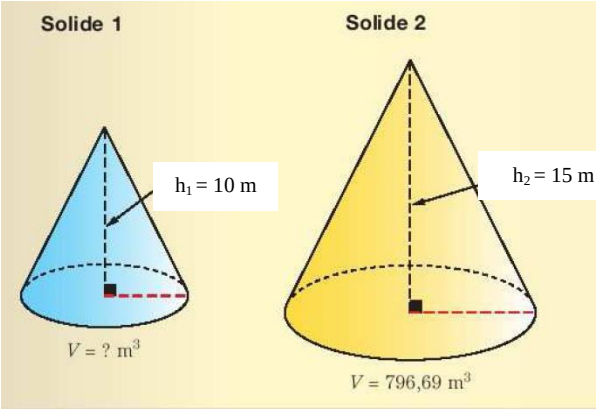
On se pratique !

1. Voici deux pyramides semblables. Le volume de la petite pyramide est 8 fois plus petit que celui de la grande pyramide. On veut déterminer la hauteur de la grande pyramide.



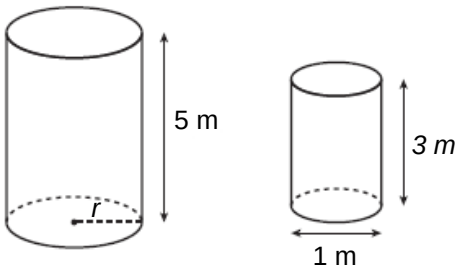
V = 512 cm^3

2. Sachant que les deux cônes sont semblables, détermine le volume du petit.

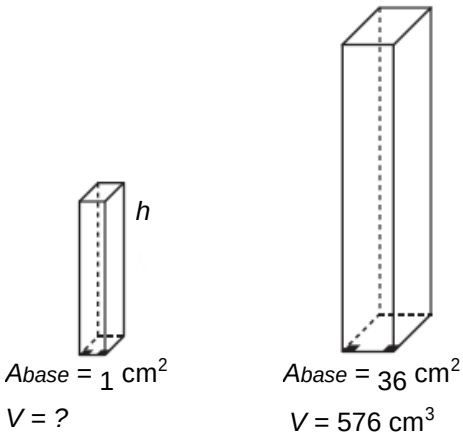


3. Détermine les mesures manquantes dans les paires de solides semblables suivants.

a)



b)



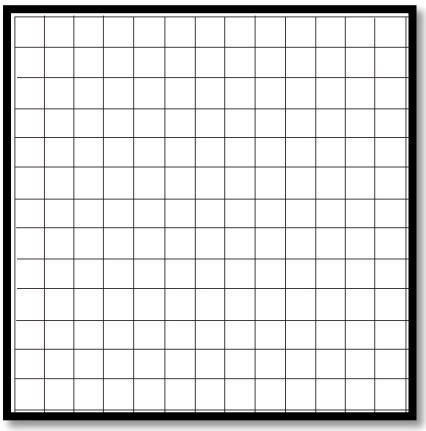
Exercices section 1

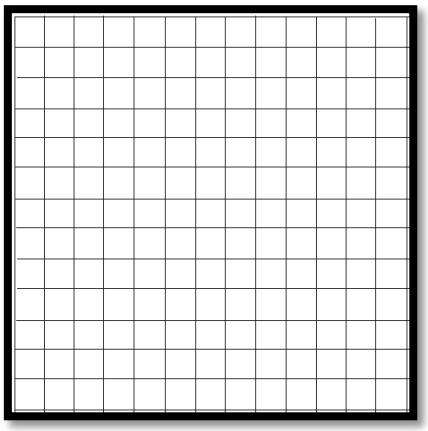
1. Représente les objets suivants en perspectives cavalières.

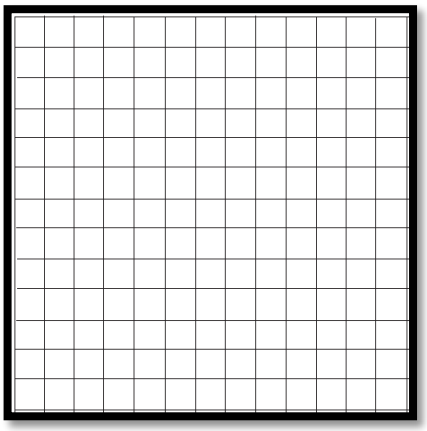
a) un réfrigérateur

b) une boîte de papier mouchoir

c) une tente ayant la forme d'un prisme à base triangulaire

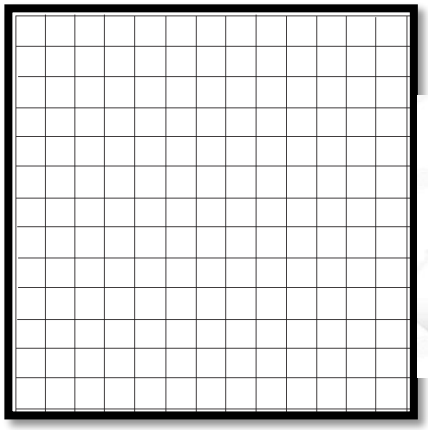




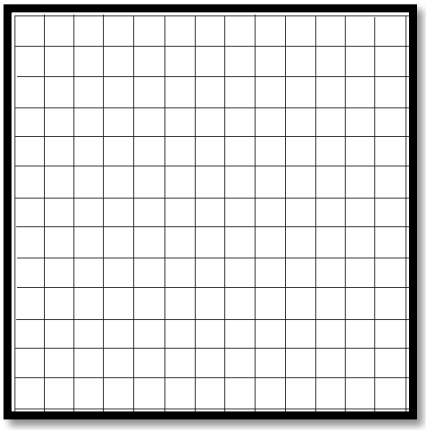


2. Représente les objets ci-dessous en perspective cavalière.

a) un cadeau sans la boucle

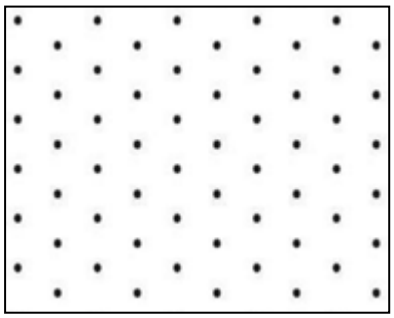


b) Une boîte cadeau

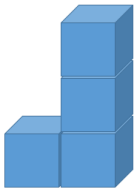


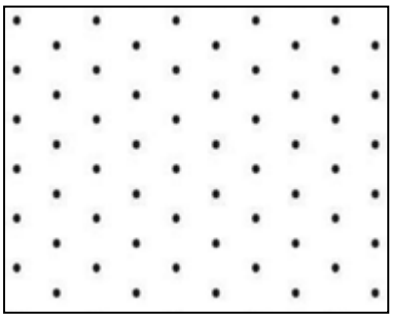
3. Voici les arrangements de cubes représentés en perspective cavalière. Utilise du papier pointé pour les représenter en perspective axonométrique.

a)

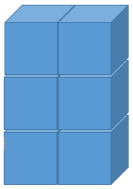


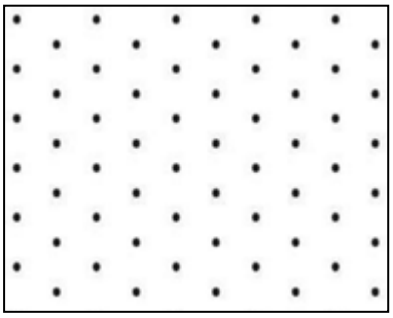
b)



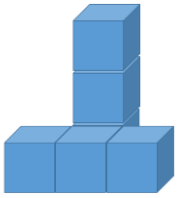


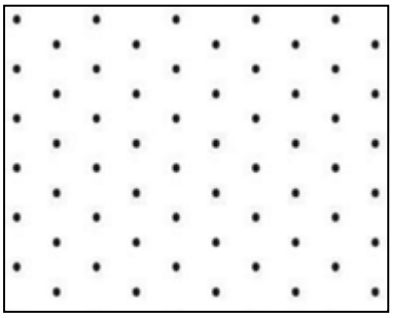
c)





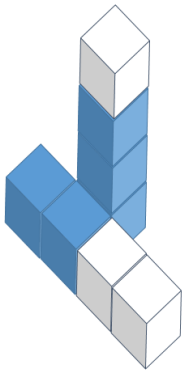
d)

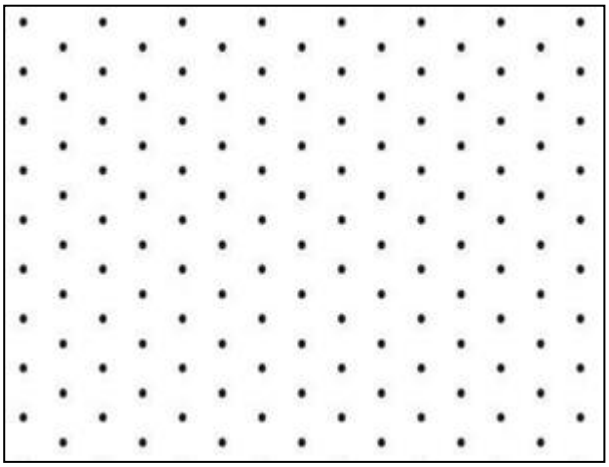




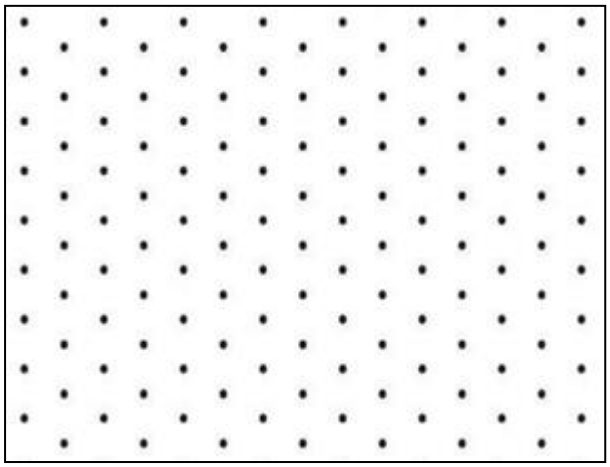
4. Représente les arrangements de cubes suivants en perspective axonométrique après avoir retiré les cubes blancs.

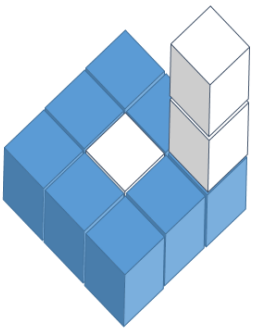
a)





b)





5. Nomme quelles sont les différences entre la perspective cavalière et la perspective axonométrique.

_____

_____

_____

_____

6. Représente un prisme droit à base rectangulaire en perspective à un point de fuite, puis en perspective à deux points de fuite.

Perspective à un point de fuite	Perspective à deux points de fuite

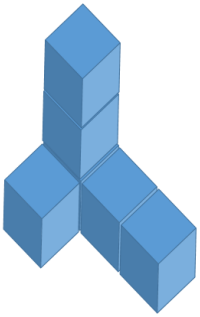
7. Pointe l'emplacement du ou des points de fuite des images suivantes.

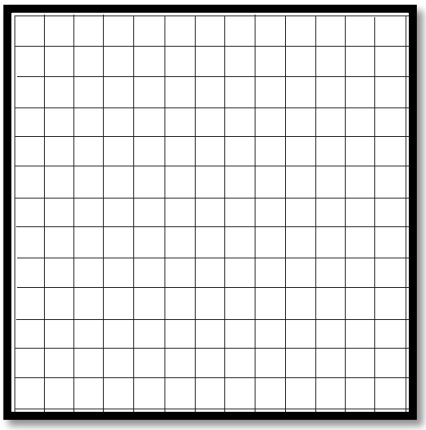
a)

b)

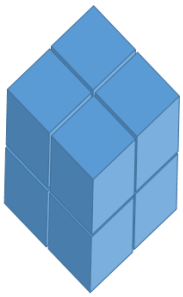
8. Dessine les projections orthogonales des arrangements de cubes suivants.

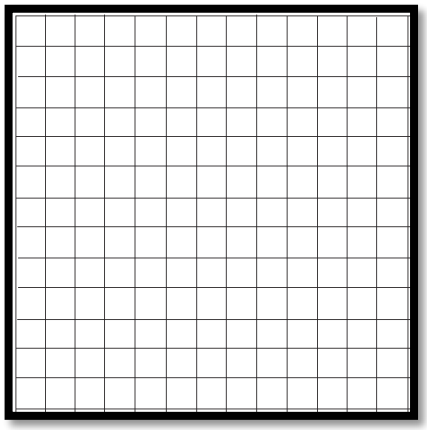
a)





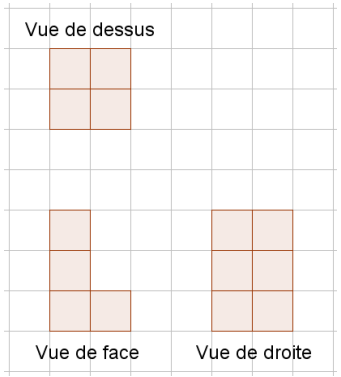
b)

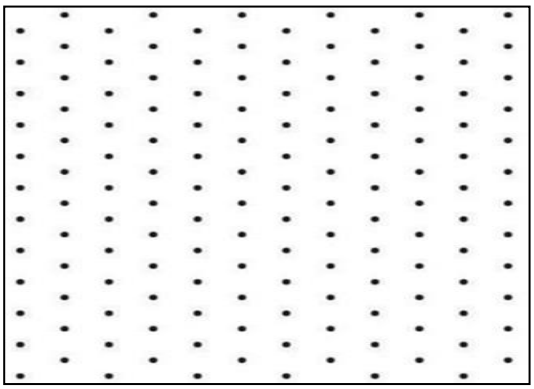




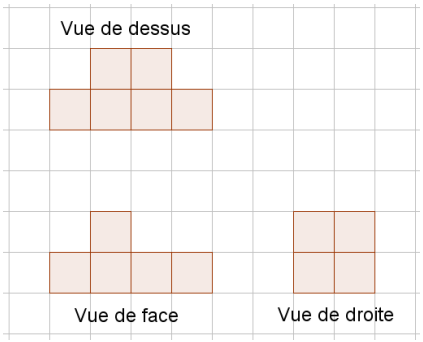
9. Voici les projections orthogonales de divers arrangements de cubes. Représente chaque arrangement en perspective axonométrique.

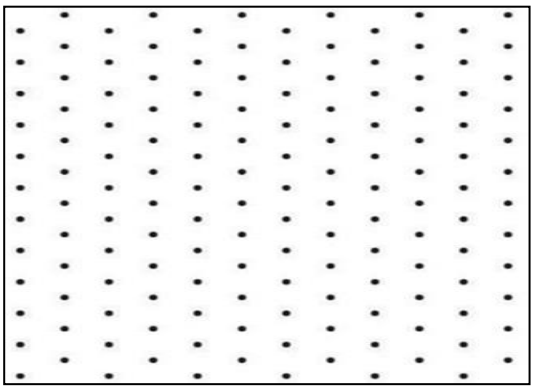
a)



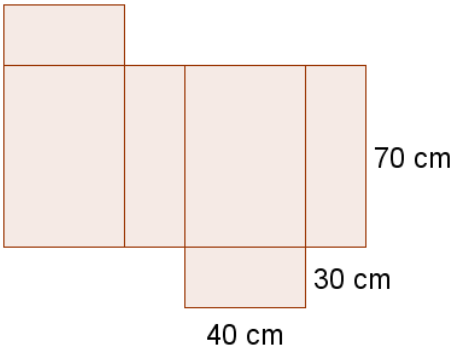


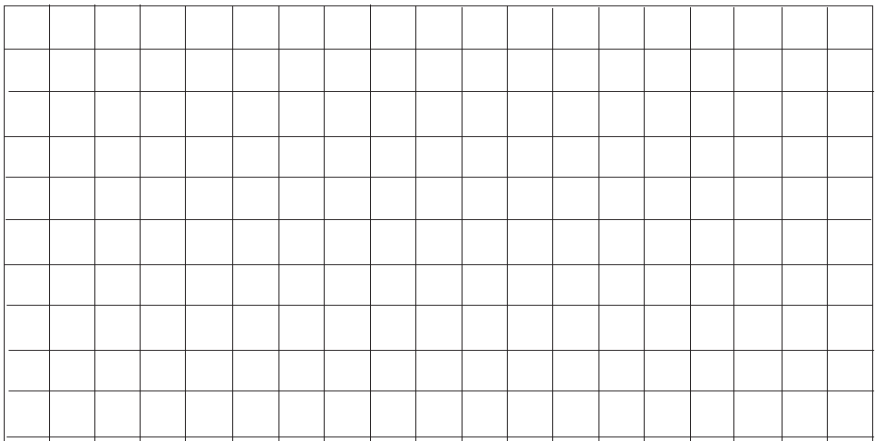
b)



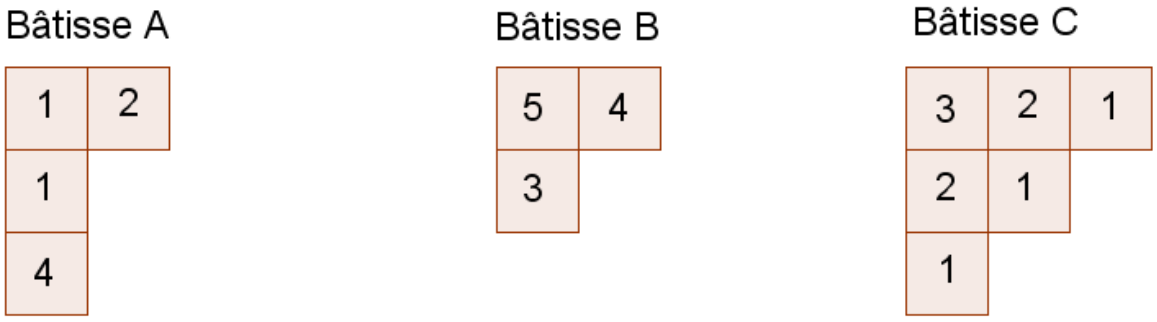


10. Sophie travaille dans une entreprise spécialisée en fabrication de boîte d'emballage. Afin de réduire les coûts de transports, les boîtes sont expédiées sur les lieux puis assemblées par la suite. Sophie se demande à quoi ressemblent les boîtes une fois assemblées.
Représente une de ces boîtes de carton en perspective cavalière en prenant soin d'indiquer les mesures connues.

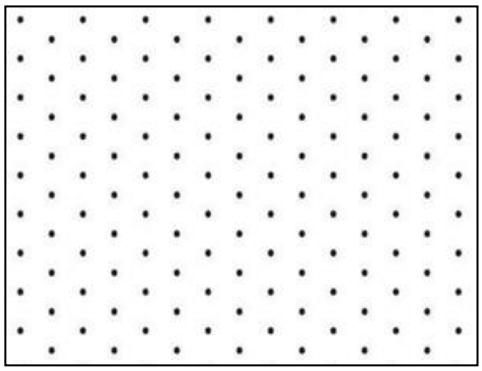




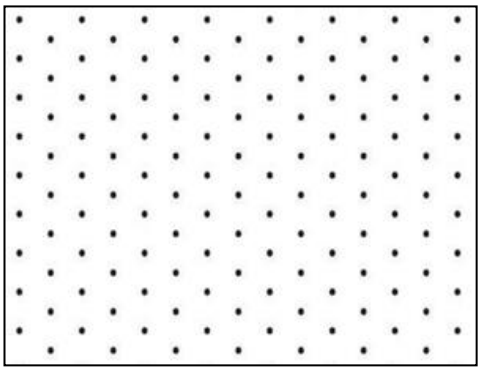
11. Bruno rêve de devenir architecte. Il a utilisé des cubes pour représenter 3 bâtisses différentes. À l'aide du plan qu'il a créé pour chaque bâtisse représentes-les en perspective axonométrique, sachant que les chiffres représentent le nombre de cubes superposés.



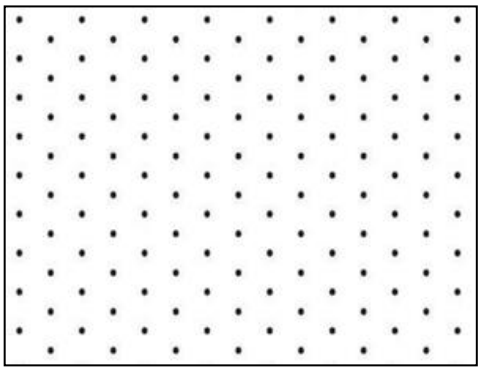
Bâtisse A



Bâtisse B

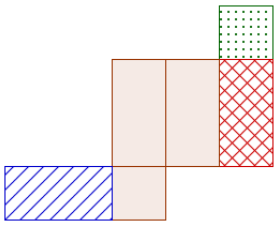


Bâtisse C

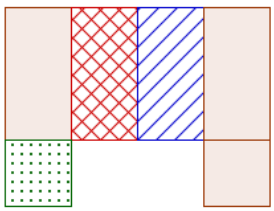


12. Parmi les développements suivants, lequel correspond au prisme représenté ci-contre?

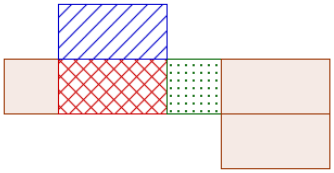
1)

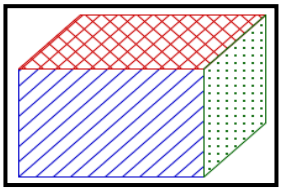


2)



3)

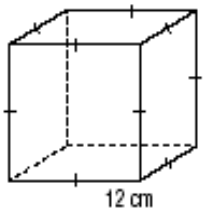




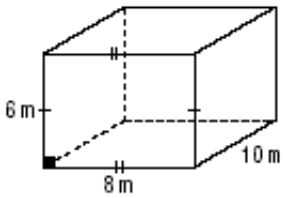
Exercices section 2

1. Calcule l'aire totale des solides suivants.

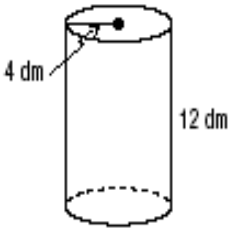
a)



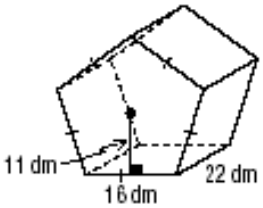
b)



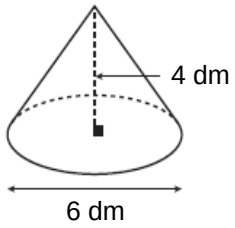
c)



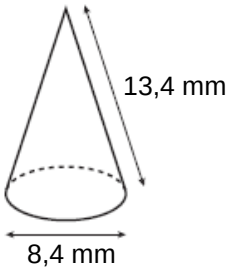
d



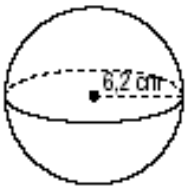
e)



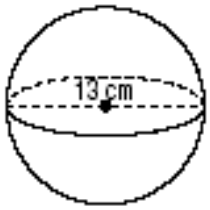
f)



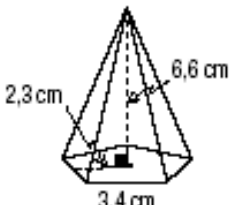
g)



h)



i)



2. Quelle est l'aire d'une sphère dont le diamètre mesure π cm ?

3. Déterminer la mesure du côté d'un cube sachant que son aire totale est de 1734 m^2.

4. Quelle est la mesure du rayon d'un cône droit dont l'apothème mesure 9 cm et l'aire latérale est de 72π cm^2 ?

5. Quelle est la mesure de l'apothème d'un cône droit dont le rayon mesure 7 dm et l'aire totale est de 98π dm^2 ?

6. Quelle est la mesure du diamètre d'un ballon sphérique dont l'aire est de 900π cm^2 ?

7. Un cône droit et une sphère ont la même aire totale et la même mesure de rayon. Si leur rayon mesure 11,3 cm, quelle est la mesure de l'apothème du cône ?

8. Complète le tableau suivant.

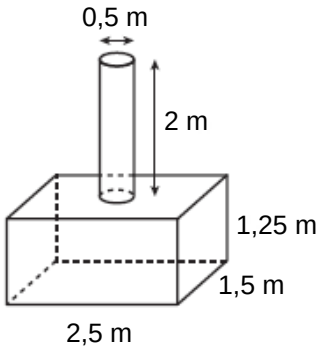
	Rayon de la base	Circonférence de la base	Apothème	Aire latérale	Aire totale
Cône 1		4π		7π	
Cône 2			15	105π	
Cône 3	5				80π

9. Quel solide a la plus grande aire : une sphère de 7 cm de rayon ou un cube de 10 cm d'arête?

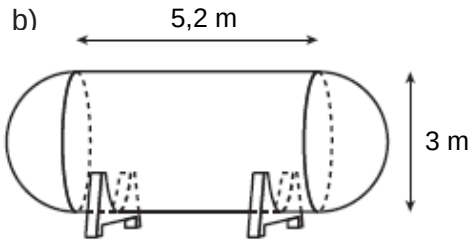
10. Quelle est l'aire d'une demi-sphère de 8 cm de diamètre ?

11. Calcule l'aire totale des solides décomposables suivants :

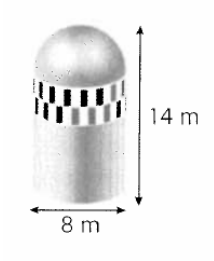
a)



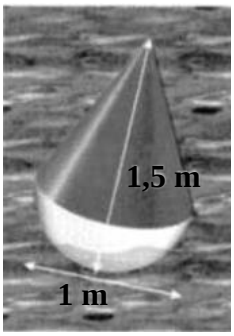
b)



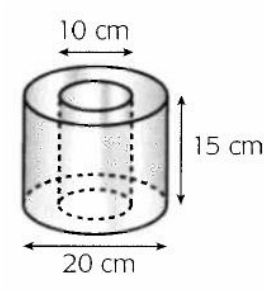
c)



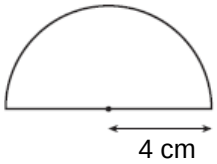
d)



e)



12. Si on développe la surface latérale d'un certain cône droit, on obtient un demi-disque.

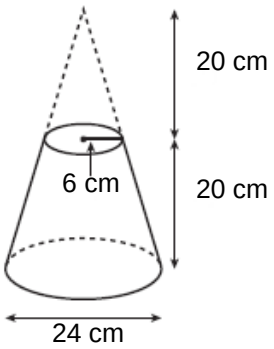


a) Quelle est la mesure du rayon de la base du cône droit ?

b) Quelle est l'aire de la base du cône droit ?

c) Peut-on trouver l'aire totale du cône droit ? Si oui, trouve-la, sinon, justifie ta réponse.

13. Jeanne désire recouvrir de tissu un abat-jour ayant la forme d'un tronc de cône. Quel sera le coût de ce projet si le tissu se vend 35 $ le mètre carré ?



14. Pour chaque conversion, indique s'il faut multiplier ou diviser et trouve le facteur ou le diviseur selon le cas.

a) De cm^3 à m^3. _____ **b)** De mm^3 à dm^3. _____

c) De L à dL. _____ **d)** De mL à L. _____

e) De kL à daL. _____ **f)** De hm^3 à dm^3. _____

g) De dm^3 à hm^3. _____ **h)** De L à mm^3. _____

i) De cm^3 à mm^3. _____ **j)** De mL à dm^3. _____

15. Effectue les transformations demandées.

a) 283 cm^3 = _____ m^3 **b)** 082 mm^3 = _____ dm^3

c) 63 dm^3 = _____ mm^3 **d)** 4 L = _____ kL

e) 39 cm^3 = _____ L **f)** 364 m^3 = _____ dam^3

g) 134 m^3 = _____ mL **h)** 81 kL = _____ dm^3

i) 0,28 dam^3 = _____ dL **j)** 93 cL = _____ mm^3

16. Effectue les conversions suivantes.

a) 0,489 dm^3= _____ cm^3 **e)** 8 705 m^3= _____ hm^3

b) 8,2 L= _____ kL **f)** 736 m^3= _____ km^3

c) 261 cm^3= _____ mm^3 **g)** 2 745 dam^3= _____ km^3

d) 1 869 cL= _____ daL **h)** 1,3 m^3= _____ mm^3

17. Place le symbole approprié (<, >, =) entre chaque paire d'unités.

a) 28 dm^3 ____ 0,028 m^3 **b)** 043,1 m^3 ____ 0,000 004 31 cm^3

c) 3 L ____ 0,003 m^3 **d)** 500 mL ____ 5 dm^3

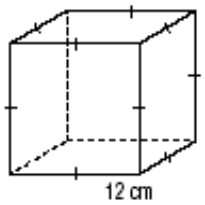
e) 2800 mm^3 ____ 3 mL **f)** 300 000 dam^3 ____ 4 km^3

g) 9 L ____ 44 000 000 mm^3 **h)** 8 mL ____ 8000 mm^3

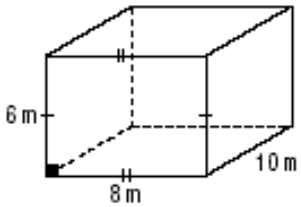
i) 64 cm^3 ____ 65 mL **j)** 1238 cm^3 ____ 1328 L

18. Calcule le volume des solides suivants.

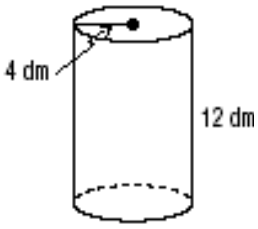
a)



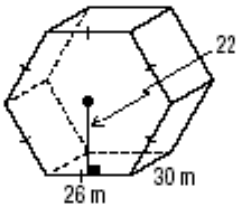
b)



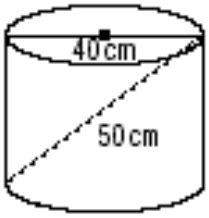
c)



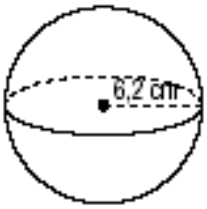
d)



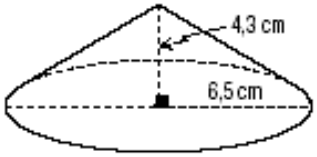
e)



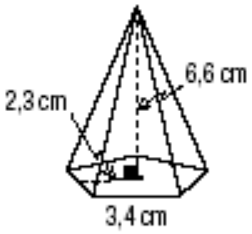
f)



g)

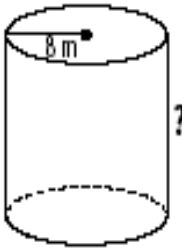


h)

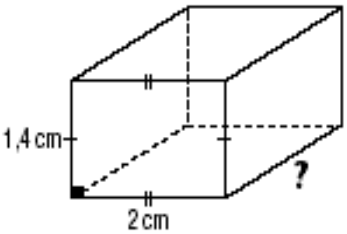


19. Détermine les mesures manquantes dans les solides ci-dessous.

a) $V = 960\pi\ m^3$

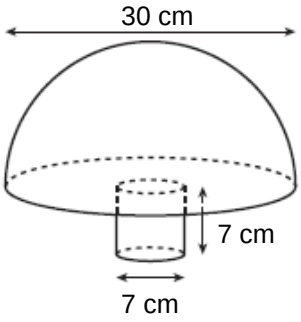


b) $V = 9{,}8\ cm^3$

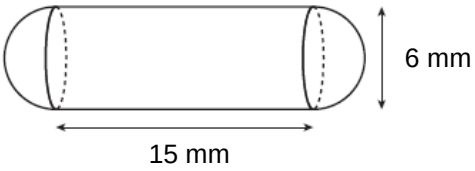


20. Calcule la mesure de l'arête d'un cube sachant que son volume est de 729 cm^3.

21. Calcule le volume de ce solide formé d'un cylindre et d'une demi-boule.

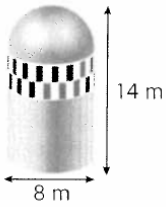


22. Calcule le volume de cette citerne.

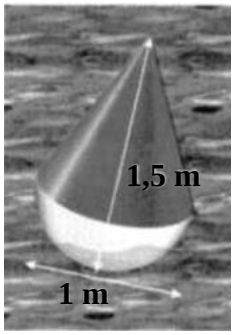


23. Calcule le volume des solides suivants :

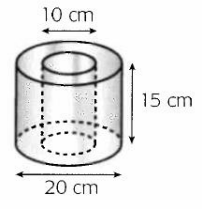
a)



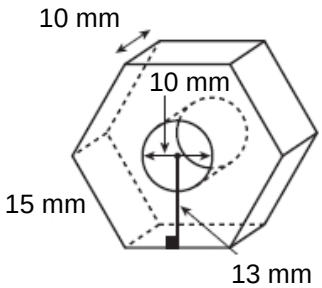
b)



c)

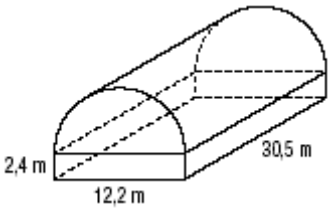


d)



24. Détermine la quantité de carton nécessaire pour fabriquer une boîte pouvant contenir 15 rouleaux d'essuie-tout placés en 3 rangées de 5 rouleaux.
Chaque rouleau a un rayon de 7 cm et une hauteur de 27 cm.

25. Une agricultrice doit chauffer une serre qui a la forme d'un prisme à base rectangulaire surmonté d'un demi-cylindre. Calcule le volume de cette serre.

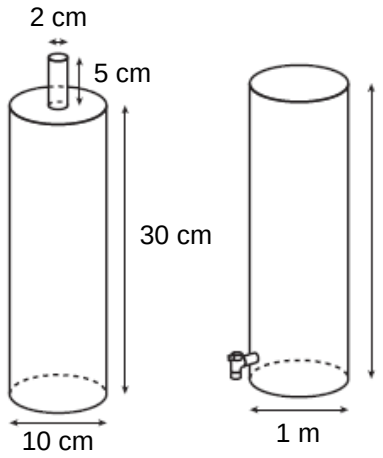


26. Irène s'achète un sac de céréales de 1,5 litre. Pour pouvoir apporter des collations à l'école, elle remplit un récipient de forme cylindrique qui fait 8 cm de diamètre et 5 cm de hauteur. Dans combien de jours le sac de céréales sera-t-il vide ?

27. Une boule de crème glacée parfaitement sphérique est placée sur un cornet en forme de cône. Le diamètre de la boule est de 6 cm. La hauteur du cornet est de 14 cm et son rayon est de 3 cm. Si on laisse fondre la crème glacée, le cornet pourra-t-il toute la contenir ? On suppose que l'épaisseur du cornet est négligeable et que le volume de la crème glacée ne varie pas en fondant.

28. Le bassin dans lequel vivent les dauphins d'un parc aquatique a la forme d'un prisme droit à base rectangulaire. Le bassin est rempli à 90 % de sa capacité lorsqu'il contient 9 millions de litres d'eau. Quelle est la profondeur du bassin si sa largeur est de 25 mètres et que sa longueur est de 40 mètres ?

29. Dans une boutique de produits nettoyants en vrac, les clients choisissent un format de contenant et remplissent eux-mêmes celui-ci à partir d'un gros réservoir. Si l'aire totale du réservoir de savon liquide est d'environ 11 m^2, combien de contenants remplis à ras bord peut-on remplir pour vider le réservoir ? On suppose que le réservoir est rempli à ras bord et que l'épaisseur de la paroi est négligeable.



30. Détermine la valeur des radicaux suivants.

a) $\sqrt[3]{\frac{125}{64}}$ _____ **b)** $\sqrt{\frac{49}{1600}}$ _____ **c)** $\sqrt[3]{\frac{1}{1000}}$ _____ **d)** $\sqrt{\frac{1}{144}}$ _____

e) $\sqrt[3]{\frac{9}{27}}$ _____

31. Détermine la valeur des puissances suivantes.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$ _____ **b)** $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$ _____ **c)** $\left(\frac{5}{3}\right)^2 =$ _____

32. Complète le tableau ci-dessous.

	k	k^2	k^3
a)	$\frac{5}{6}$		
b)		$\frac{1}{4}$	
c)			$\frac{8}{125}$
d)		$\frac{9}{64}$	
e)	2		
f)	3		
g)		36	
h)			64

33. Le rapport entre les rayons de deux cylindres semblables est de 4/5.

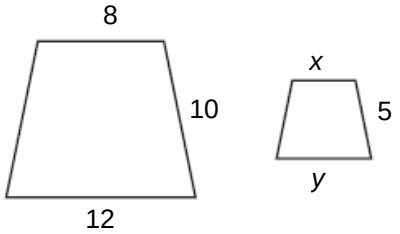
a) Quel est le rapport des hauteurs ? _____

b) Quel est le rapport de leurs aires latérales ? _____

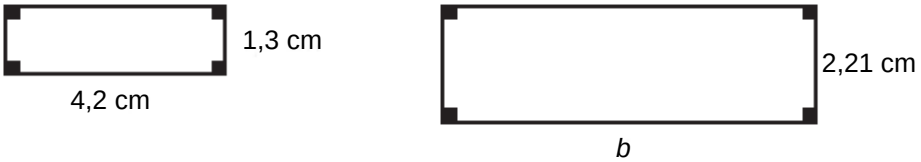
c) Quel est le rapport de leur volume ? _____

34. Détermine les mesures manquantes dans les paires de figures semblables suivantes.

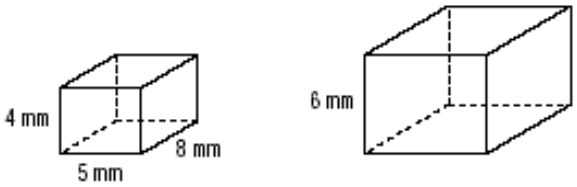
a)



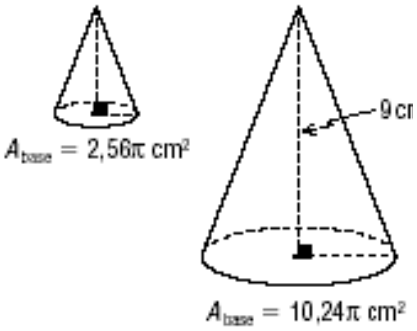
b)



35. Les deux prismes ci-dessous sont semblables. Calcule le volume du grand prisme.

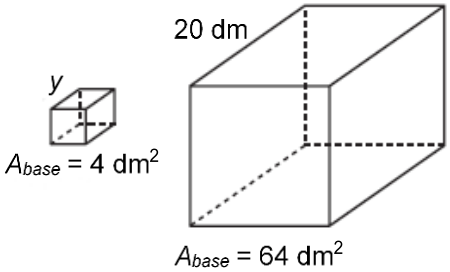


36. Les deux cônes illustrés ci-dessous sont semblables. Calcule le volume du petit cône.

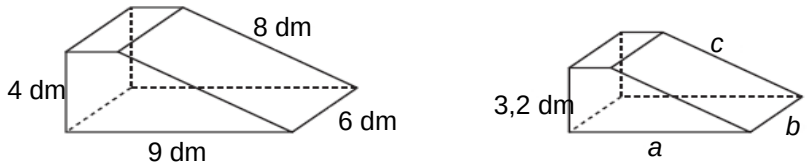


37. Détermine les mesures manquantes des solides semblables suivantes.

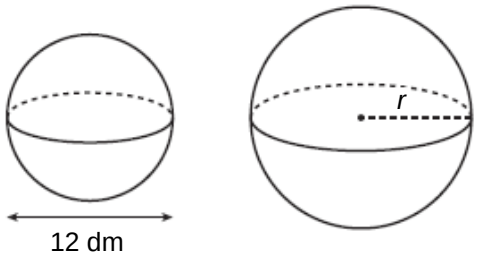
a)



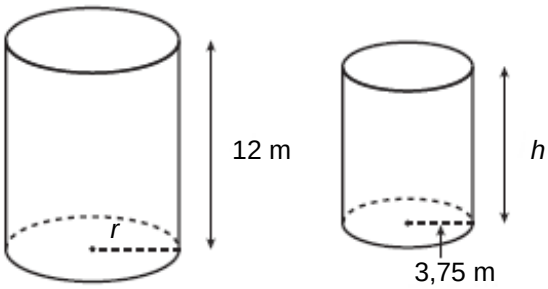
b)



c) $k = \frac{4}{3}$



d) $k = 0{,}75$



38. L'aire des bases de deux prismes rectangulaires semblables est de 12 m^2 et de 108 m^2 respectivement. Si l'aire latérale du petit prisme est de 168 m^2, quelle est l'aire totale du grand prisme ?

39. Voici deux triangles semblables :

a) Si le périmètre du petit triangle est 12 cm, quel est le périmètre du grand ?

b) Si l'aire du petit triangle est 6 cm^2, quelle est l'aire du grand?

40. Deux triangles rectangles sont semblables, la hauteur du grand est de 30 cm et la hauteur du petit est de 5 cm. Si l'aire du grand est de 225 cm^2, calcule l'aire du petit.

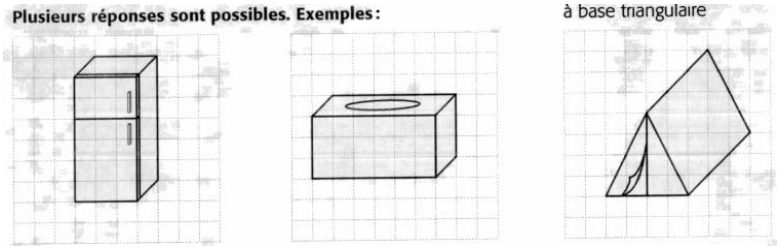
41. Le rapport entre les aires de deux pyramides semblables est de $\frac{121}{25}$.
Trouver le volume de la petite pyramide, sachant que celui de la grande est 1 345 cm^3.

42. Deux pyramides à base carrée sont semblables, la mesure de l'apothème de la petite est de 16 cm, celle de la grande est de 48 cm. Si le volume de la grande est 1350 cm^3, calculer le volume de la petite.

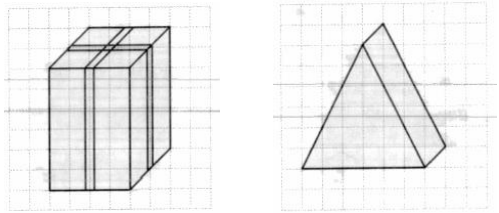
43. Deux cônes sont semblables .Le rayon du plus grand est de 20 cm. Si son volume est de 3141,6cm^3 et que celui du petit est de 785,4 cm^3, trouver l'aire de la base du plus petit.

Corrigé des exercices section 1

1.

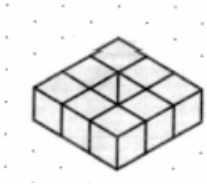


2.



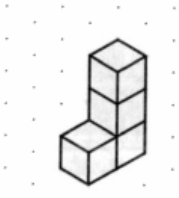
4 a)

b)



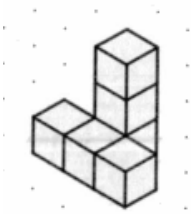
3. a)

b)



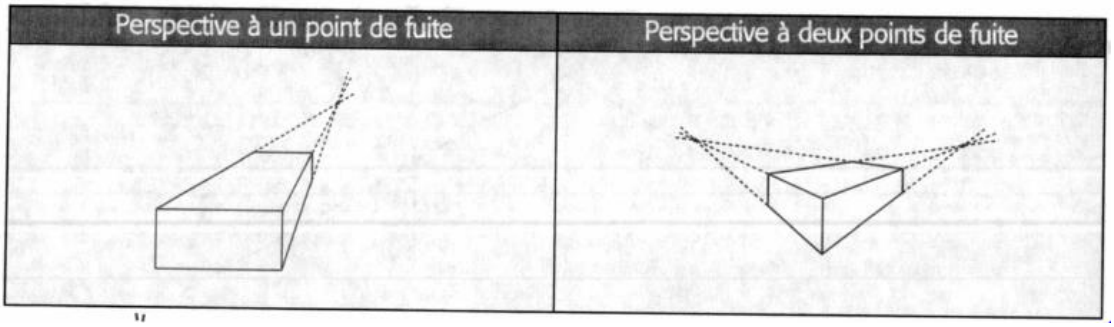
c)

d)



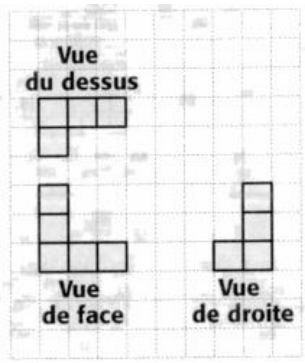
5. 1) Premier plan : une face en perspective cavalière, une arête en perspective axonométrique.
   2) Mesure des fuyantes : réduite en perspective cavalière, non réduite en perspective axonométrique.

6.

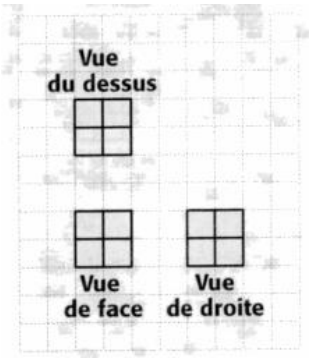


7.

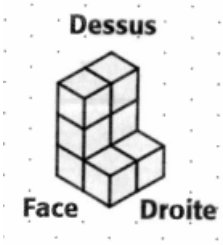
8. a)



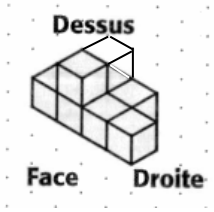
b)



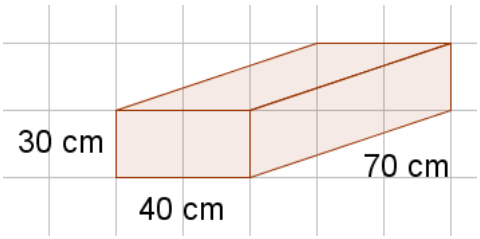
9. a)



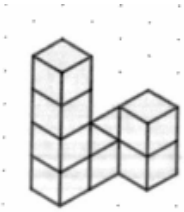
b)



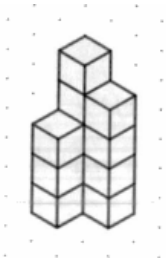
10.



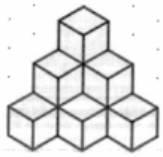
11. A



B



C



12. Réponse # 1

Corrigé des exercices- section 2

1. a) 864 cm^2 b) 376 m^2 c) 128π dm^2 ou $\approx 402{,}12\ dm^2$
d) 2640 dm^2 e) 24π dm^2 ou $\approx 75{,}4$ dm^2 f) $73{,}92\pi$ mm^2 ou 232,23 mm^2 g) $153{,}76\pi$ cm^2 ou $\approx 483{,}05\ cm^2$ h) 169π cm^2 ou $\approx 530{,}93\ cm^2$
i) $\approx 78{,}97\ cm^2$

2. π^3 cm^2 ou 31 cm^2
3. 17 m
4. 8 cm
5. 7 dm
6. 30 cm
7. 33,9 cm

8.

	Rayon de la base	Circonférence de la base	Apothème	Aire latérale	Aire totale
Cône ①	**2**	4π	**3,5**	7π	**11π**
Cône ②	**7**	**14π**	15	105π	**154π**
Cône ③	5	**10π**	**11**	**55π**	80π

9. La sphère a la plus grande aire. $A_{sphère} \approx 615{,}75 cm^2\ et\ A_{cube} = 600\ cm^2$
10. 48π cm^2 ou $\approx 150{,}80$ cm^2
11. a) 20,64 m^2 b) $24{,}6\pi$ m^2 ou $\approx 77{,}28$ m^2 c) 128π m^2 ou $\approx 402{,}12\ m^2$
d) $\approx 3{,}33 m^2$ e) 600π cm^2 ou $\approx 1884{,}96\ cm^2$
12. a) 2 cm b) 4π cm^2 ou $\approx 12{,}57$ cm^2 c) 12π cm^2 ou $\approx 37{,}7$ cm^2
13. 4,13 $
14. a) ÷ b) ÷ c) × d) ÷ e) ×
f) × g) ÷ h) × i) × j) ÷
15. a) 0,000 283 b) 0,000 082 c) 63 000 000 d) 0,004
e) 0,039 f) 0,364 g) 134 000 000 h) 81 000
i)280 j) 930
16. a) 489 b) 0,008 2 c) 261 000 d) 1, 869
e) 0,008 705 f) 0,000 000 736 g) 0,002 745 h)1 300 000 000
17. a) = b) > c) = d) < e) <
f) < g) < h) = i) < j) <
18. a) 1728 cm^3 b) 480 m^3 c) 192π dm^3 ou $\approx 603{,}19\ dm^3$
d) 52 650 m^3 e) $12\ 000\pi$ cm^3 ou $37\ 699{,}11\ cm^3$ f) $\approx 998{,}31\ cm^3$
g) $\approx 47{,}56\ cm^3$ h) $\approx 208{,}13\ cm^2$
19. a) 15m b) 3,5 cm
20. 9 cm
21. $2335{,}75\pi$ cm^3 ou $\approx 7\ 337{,}98$ cm^3
22. 171π mm^3 ou 537,21 mm^3
23. a) $\frac{608}{3}\pi\ m^3\ \ ou\ \ \approx 636{,}70\ m^3$ b) $\approx 0{,}52\ m^3$
c) 1125π cm^3 ou $\approx 3\ 534{,}29\ cm^3$ d) 5 064,6 mm^3
24.. Il faut 4 914 m^2 de carton. (aire)
25. $\approx 2\ 675{,}74\ m^3$
26. 6 jours
27. Le volume de la boule est de 36π cm^3 ou 113,1 cm^3 et le volume du cône est de 42π cm^3 ou 131,95 cm^3 donc puisque le volume de la boule est plus petit que le volume du cône, ce dernier pourra contenir toute la crème glacée.

28. 10 m

29. Entre 983 et 994 contenants, selon les arrondissements.

30. a) $\frac{5}{4}$ b) $\frac{7}{40}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{1}{12}$ e) $\frac{\sqrt[3]{9}}{3}$ ou $\approx 0{,}6934$

31. a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{8}{27}$ c) $\frac{25}{9}$

32.

	k	k^2	k^3
a)	$\frac{5}{6}$	$\frac{25}{36}$	$\frac{125}{216}$
b)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$
c)	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{8}{125}$
d)	$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{64}$	$\frac{27}{512}$
e)	2	**4**	**8**
f)	3	**9**	**27**
g)	**6**	36	**216**
h)	**4**	**16**	64

33. a) $k = \frac{4}{5}$ b) $k^2 = \frac{16}{25}$ c) $k^3 = \frac{64}{125}$

34. a) y = 6 b) b = 7,14 cm

35. 540 mm^3

36. 3,84π cm^3 ou $\approx 12{,}06\ cm^3$

37. a) y = 5 dm b) a = 7,2 dm b = 4,8 dm c = 6,4 dm
c) r = 8 dm d) h = 9 cm r = 5 cm

38. 1 728 m^2

39. a) 20 cm b) $\approx 16{,}67\ cm$

40. 6,25 cm^2

41. ≈126,31 cm^3

42.50 cm

43. $\approx 706{,}86 cm^2$

Devoirs pour le chapitre 6

	Exercices à terminer en devoir
Cours 1	
Cours 2	
Cours 3	
Cours 4	
Cours 5	
Cours 6	
Cours 7	
Cours 8	
Cours 9	
Cours 10	
Cours 11	
Cours 12	
Cours 13	
Cours 14	Examen