

Mesures de figures

1. Conversion d'unités

Longueurs

Une colonne par unité

km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
		1	3.	2	5		13.25 m
		1	3	2	5	0	13250 mm
	0.	1	3	2	5		0.1325 hm

Aires

Deux colonnes par unité

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²	
			3.	2			3.2 dam ²
			3	2	0		320 m ²
	0.	0	3	2			0.032 hm ²

Volumes

Trois colonnes par unité

km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³										
				2	1.	7	5	4	3							21.7543 m ³
				2	1	7	5	4.	3							21754.3 dm ³
				2	1	7	5	4	3	0	0					21754300 cm ³
			0.	0	0	0	0	2	1	7	5	4	3			0.0000217543 hm ³

dm ³			cm ³			
hl	dal	l	dl	cl	ml	
	3	1.	4			31.4 l ou dm ³
	3	1	4	0	0	31400 ml ou cm ³
	3	1	4	0		3140 cl
0.	3	1	4			0.314 hl

Exercice 1

Convertir dans l'unité demandée

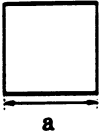
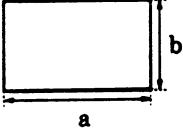
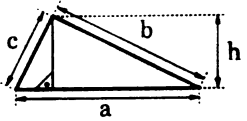
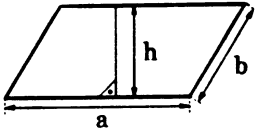
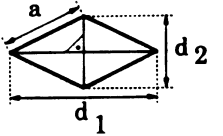
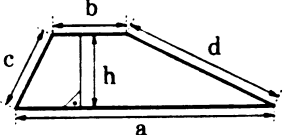
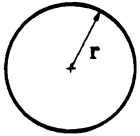
23.75	dam	→	m
18.92	hm	→	cm
47.3	cm	→	km
74.5	m ²	→	cm ²
18	mm ²	→	cm ²
0.0071	km ²	→	dm ²
0.008	dm ²	→	dam ²
89.6	m ³	→	hm ³
1.0085	m ³	→	dm ³
30	dm ³	→	mm ³
0.05	dm ³	→	cm ³
0.07	m ³	→	hm ³
16	cl	→	hl
25	cm ³	→	l
43	cl	→	dm ³
4	cl	→	cm ³
514	cm ³	→	dl
7	cm ³	→	cl

Exercice 2

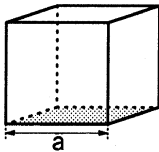
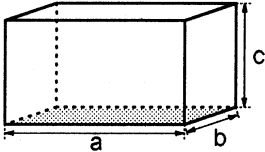
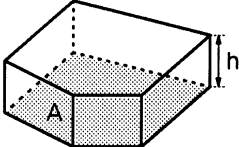
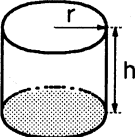
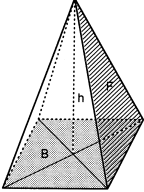
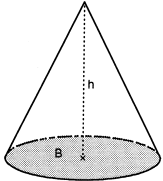
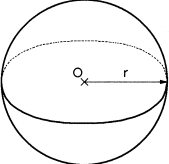
Combien pouvons-nous remplir de bouteilles de 35 cl avec une citerne contenant 14 m³ d'eau ?

2. Formulaire

Figures planes

Figure :	Nom de la figure :	Périmètre :	Aire :
	Carré	$P = 4a$	$A = a^2$
	Rectangle	$P = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$	$A = a \cdot b$
	Triangle	$P = a + b + c$	$A = \frac{a \cdot h}{2}$
	Parallélogramme	$P = 2a + 2b = 2 \cdot (a + b)$	$A = a \cdot h$
	Losange	$P = 4a$	$A = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$
	Trapèze	$P = a + d + b + c$	$A = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$
	Cercle / Disque	$P = 2 \cdot \pi \cdot r$ $P = \pi \cdot d$	$A = \pi \cdot r^2$

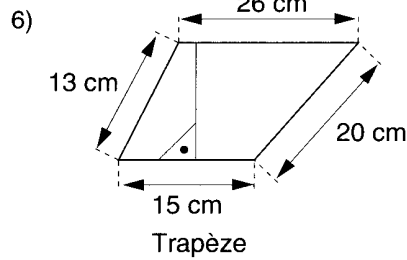
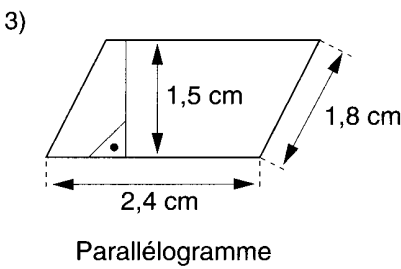
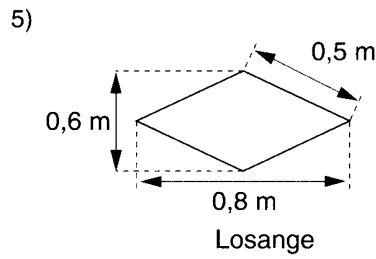
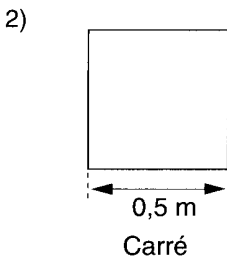
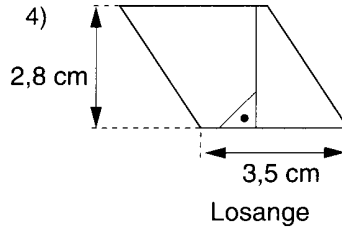
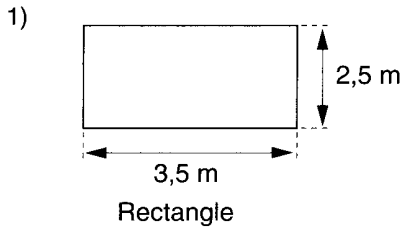
Figures en 3D

Corps :	Nom du corps :	VOLUME :
	Cube	$V = a^3$
	Parallépipède rectangle	$V = a \cdot b \cdot c$
	Prisme droit	$V = A \cdot h$
	Cylindre	$V = S_O \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$
	Pyramide régulière	$V = \frac{S_B \cdot h}{3}$
	Cône droit	$V = \frac{S_B \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$
	Sphère	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Un prisme droit est une figure comportant deux faces identiques parallèles, dont les sommets correspondants sont reliés par des arêtes perpendiculaires à ces faces. Ces deux faces s'appellent chacune une base. Pour calculer le volume d'un prisme, il faut d'abord calculer l'aire d'une base, puis multiplier cette aire par la distance séparant les deux bases. Une base peut être horizontale ou verticale selon les cas.

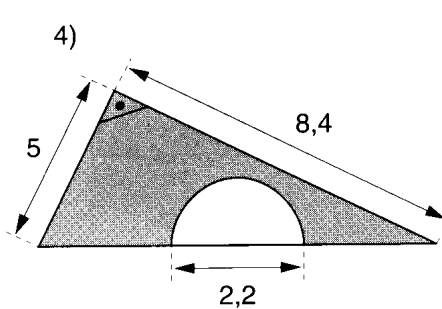
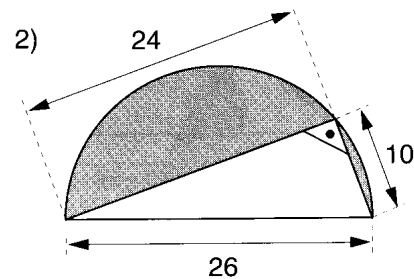
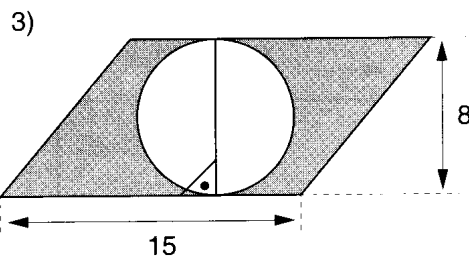
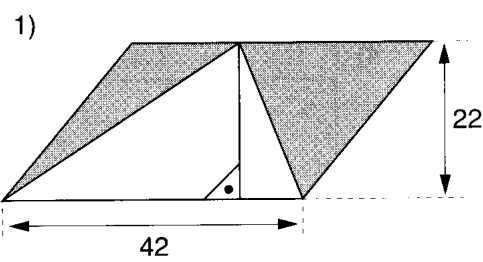
Exercice 3

Calculer le périmètre et l'aire de chaque figure.



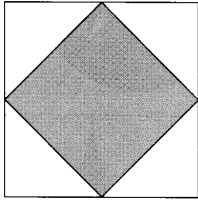
Exercice 4

Calculer l'aire de chaque surface ombrée.

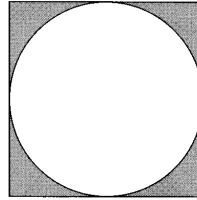


Exercice 5

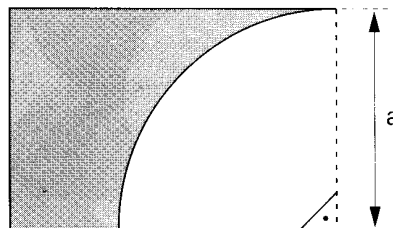
a) L'aire du carré ombré est de 18 cm^2 .
Calculer le périmètre du grand carré.



b) L'aire du disque est de 28.26 cm^2 .
Calculer l'aire de la surface ombrée.

Exercice 6

Le périmètre de la figure ombrée ci-contre mesure 34.5 dm .
Le rayon a mesure 8 dm .
Calculer l'aire de la figure ombrée.

Exercice 7

Les deux diagonales d'un losange mesurent respectivement 50 mm et 36 mm . Calculer le périmètre de ce losange.

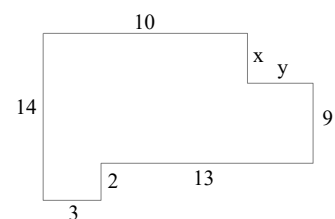
Exercice 8

L'aire d'un trapèze est de 108 m^2 et sa hauteur est de 60 dm . La petite base mesure $1,2 \text{ dam}$. Calculer la longueur de la grande base.

Exercice 9

Cette figure représente le sol d'une pièce. Chaque angle est droit et les longueurs sont exprimées en mètres.

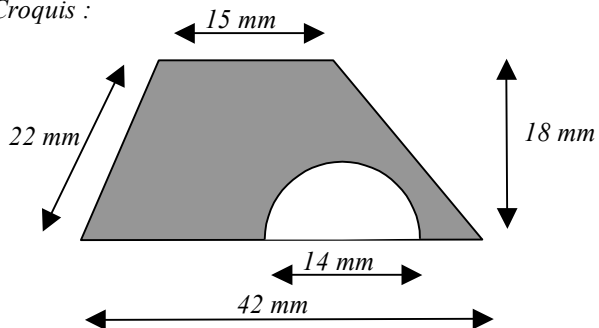
- Trouver les deux longueurs manquantes x et y .
- Calculer le périmètre du sol de la pièce.
- Calculer l'aire de la pièce.



Exercice 10

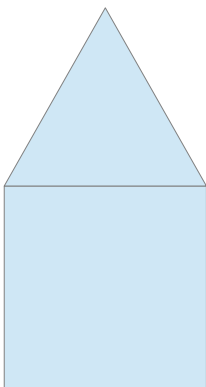
Calculer l'aire de la surface ombrée.

Croquis :



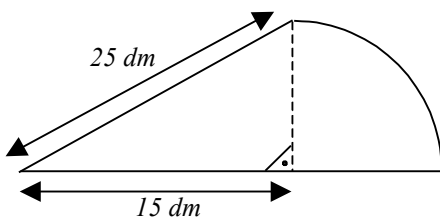
Exercice 11

Calculer le périmètre et l'aire de cette figure dont la forme est celle d'un carré surmonté d'un triangle équilatéral, sachant que les côtés du triangle et du carré mesurent 5 cm chacun.



Exercice 12

Calculer le périmètre de la figure ci-dessous.



Exercice 13

Si on quadruple le diamètre d'un cercle, combien de fois plus grand sera le périmètre ? Et combien de fois plus grande sera l'aire ?

Exercice 14

L'aire d'un disque est 9 fois plus grande que celle d'un autre. Combien de fois plus grand est son rayon ?

Exercice 15

On entoure la Terre d'une ficelle à l'équateur (en supposant qu'il s'agit d'un cercle parfait). On la coupe et on ajoute un morceau d'un mètre de long. Peut-on maintenant avec cette ficelle entourer une autre planète dont le rayon dépasse celui de la Terre de 15 cm ?

Exercice 16

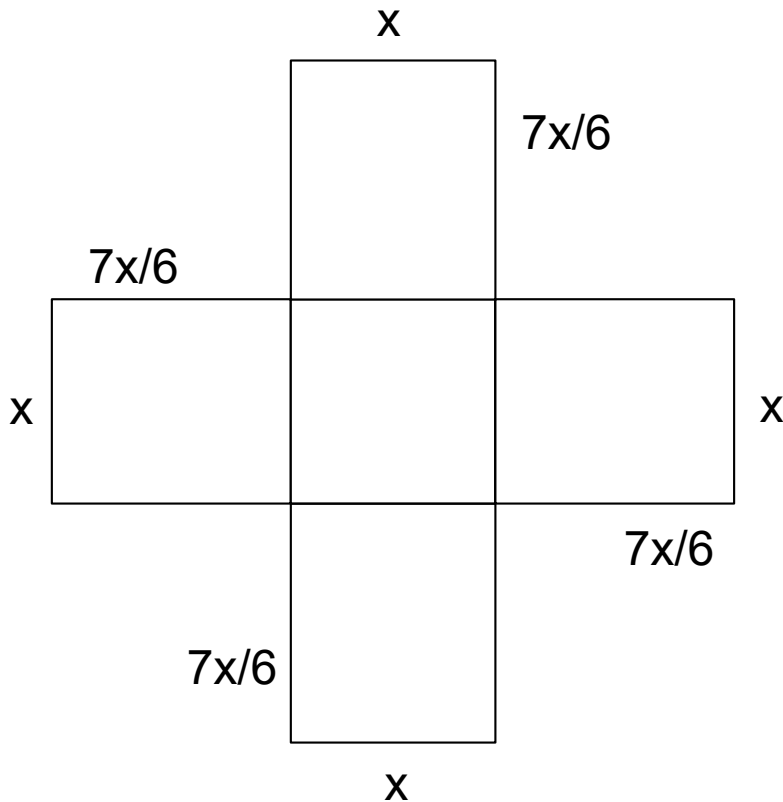
On entoure la Lune d'un fil à l'équateur (en supposant qu'il s'agit d'un cercle parfait). On fait de même sur Neptune, dont le rayon est environ 14 fois plus grand que celui de la Lune. On désire ensuite mettre ces fils sur des poteaux de 2 m de hauteur. Il faut donc davantage de fil. La longueur de fil supplémentaire est-elle plus grande sur Neptune que sur la Lune ?

Exercice 17

Une balle de 10 cm de diamètre flotte sur un étang. Le point le plus élevé de la balle se trouve à 2 cm au-dessus du plan d'eau. Quel est le périmètre du cercle formé par l'eau autour de la balle ?

Exercice 18

Contrairement à ce que beaucoup de gens croient, la croix suisse n'est pas formée de 5 carrés. Il y a bien au centre un carré de côté x . Par contre, les quatre bras sont « étirés vers l'extérieur ». Chaque bras forme un rectangle dont les dimensions sont x et $\frac{7}{6}x$

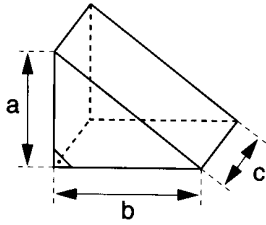


Calculer le rapport $\frac{\text{périmètre}^2}{\text{aire}}$

Exercice 19

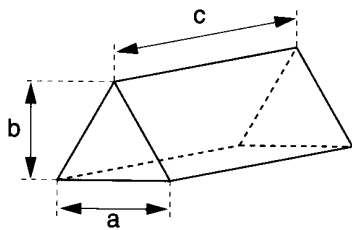
Calculer le volume chacun de ces prismes droits après en avoir colorié une base.

1)



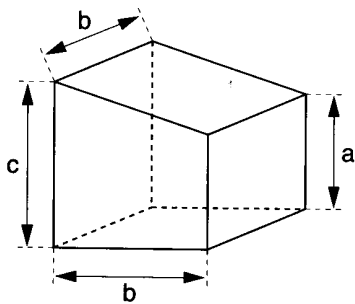
$a = 36 \text{ mm}$
 $b = 58 \text{ mm}$
 $c = 12 \text{ mm}$

2)



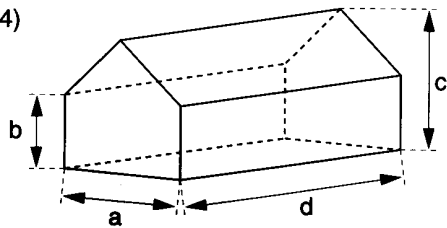
$a = 30 \text{ mm}$
 $b = 18 \text{ mm}$
 $c = 72 \text{ mm}$

3)



$a = 13 \text{ cm}$
 $b = 12 \text{ cm}$
 $c = 20 \text{ cm}$

4)



$a = 3 \text{ dm}$
 $b = 2 \text{ dm}$
 $c = 5 \text{ dm}$
 $d = 1 \text{ m}$

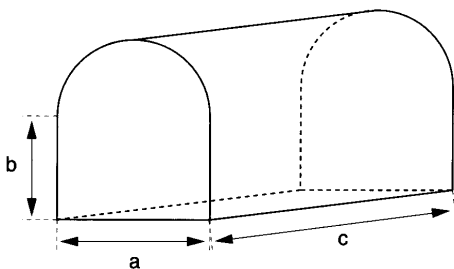
Exercice 20

Calculer le volume de ce tunnel.

$a = 4 \text{ m}$

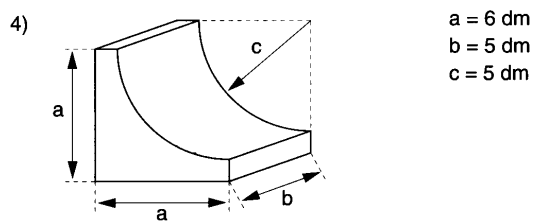
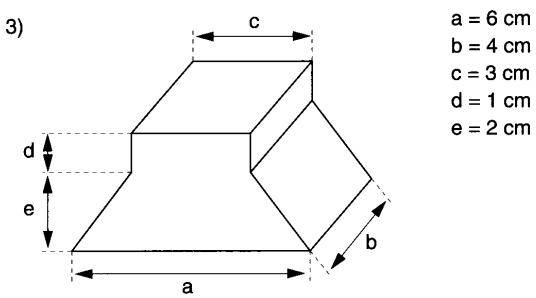
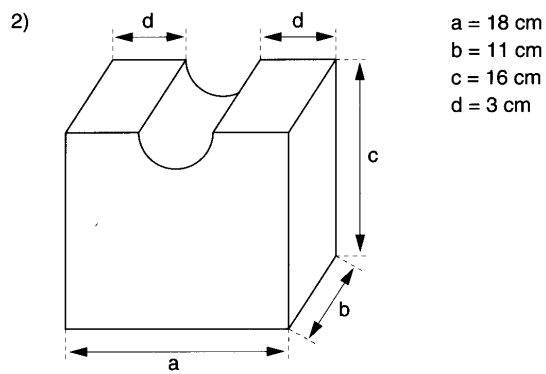
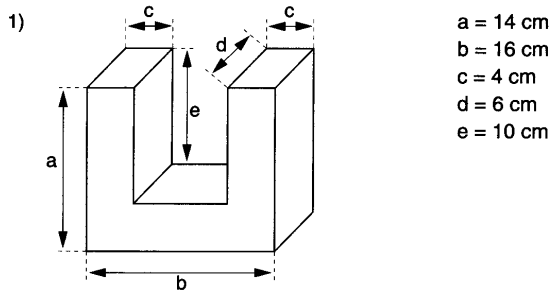
$b = 5 \text{ m}$

$c = 12 \text{ km}$



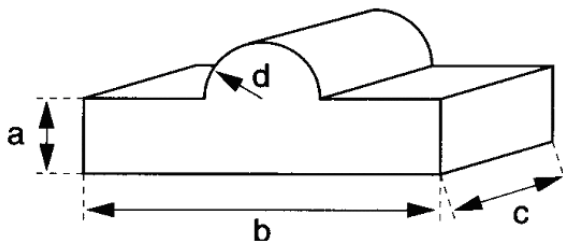
Exercice 21

Calculer le volume de chaque corps.



Exercice 22

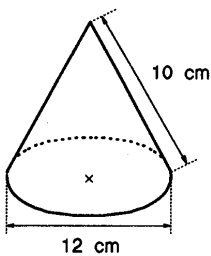
Calculer le volume de ce corps.



$a = 3 \text{ m}$
 $b = 15 \text{ m}$
 $c = 6 \text{ m}$
 $d = 4 \text{ m}$

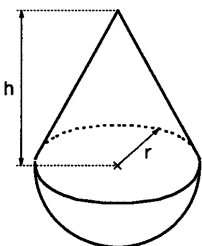
Exercice 23

Calculer le volume de ce cône.



Exercice 24

Quelle hauteur faut-il donner au cône pour que son volume soit le même que celui de la demi-sphère, si $r = 10 \text{ cm}$?



Exercice 25

Une sphère de 15 cm^3 possède un diamètre 3 fois plus petit qu'une autre sphère. Quel est le volume de cette dernière ?

Exercice 26

La surface d'une sphère mesure $4\pi r^2$, où r est le rayon.

Calculer le rapport $\frac{\text{surface}}{\text{volume}}$ pour une sphère.

Et calculer aussi ce rapport pour un cube de côté $2r$.

Le rapport $\frac{\text{surface}}{\text{volume}}$ joue un grand rôle en biologie.

Ce rapport est plus grand chez les petits animaux que chez les grands. Cela signifie, pour les animaux à sang chaud, que les petits doivent manger plus de nourriture par unité de volume que les grands, afin de compenser la perte de chaleur, qui est proportionnelle à la surface. Ainsi, la musaraigne étrusque doit quotidiennement absorber l'équivalent de sa masse en nourriture, alors que l'éléphant se contente de seulement 5 % de sa masse. Par contre, l'éléphant est exposé à des problèmes de surchauffe.

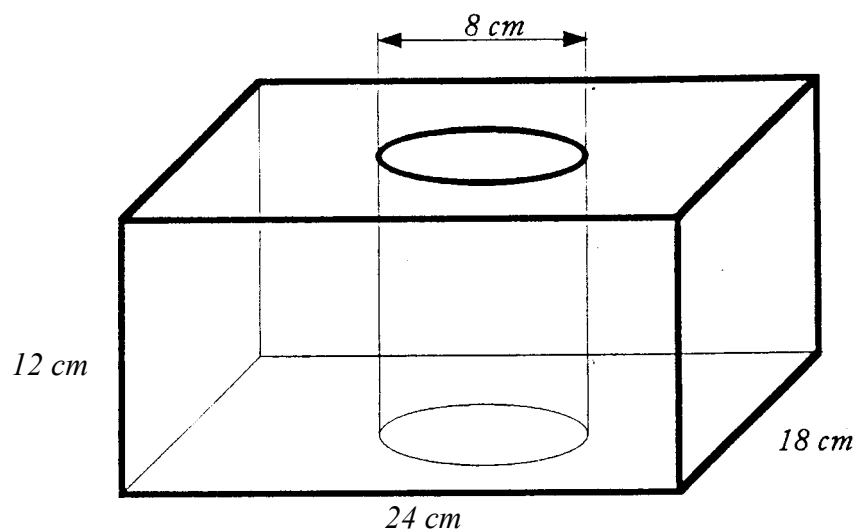
Le rapport $\frac{\text{surface}}{\text{volume}}$ explique aussi pourquoi, à poids égal, un sac de grosses patates donne moins d'épluchures qu'un sac de petites.

Exercice 27

Si on immerge totalement un cylindre droit de 50 cm de long et de 10 cm de rayon dans un bassin parallélépipédique de 40 cm de hauteur, dont les dimensions de la base sont de 100 cm sur 80 cm, rempli d'eau jusqu'à une hauteur de 30 cm, de combien va monter le niveau de l'eau ?

Exercice 28

a) Calculer le volume de l'objet ci-dessous:



b) Si nous voulons remplir le cylindre creux avec 0.6 litres d'eau, pouvons le faire sans que cela déborde ?