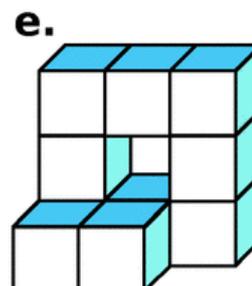
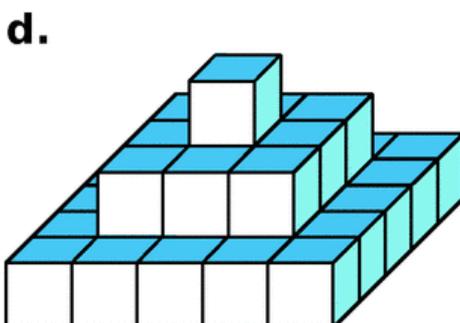
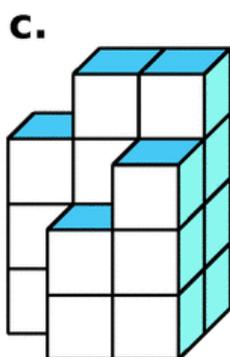
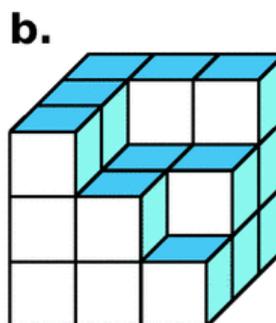
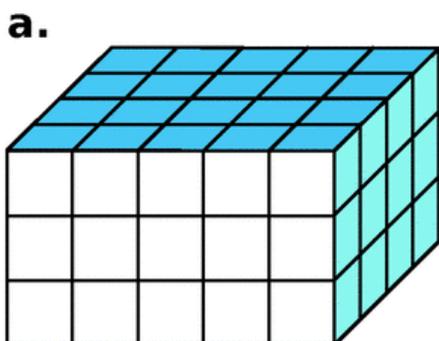
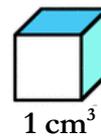


Une unité de volume

Un centimètre cube est un cube dont chaque arête mesure un centimètre. Pour chaque solide proposé ci-dessous déterminer son volume exprimé en cm^3 .

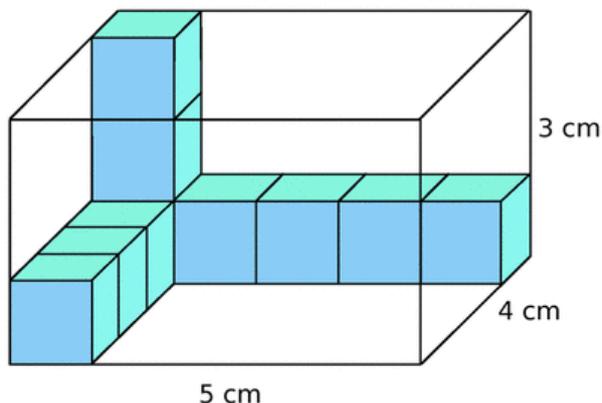


Parallélépipède rectangle ou pavé droit

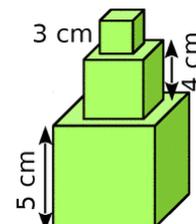
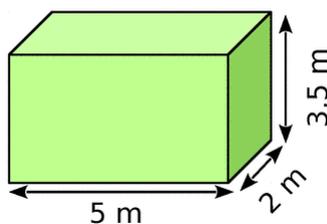
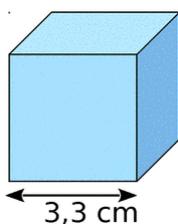
On remplit la boîte parallélépipédique ci-contre avec des cubes de 1 cm d'arête.

Combien de cubes faut-il pour remplir « le fond » de la boîte ? Combien d'étages faut-il pour remplir « toute » la boîte ? Combien de cubes faut-il au total pour remplir la boîte ?

Quel est le volume de cette boîte ?



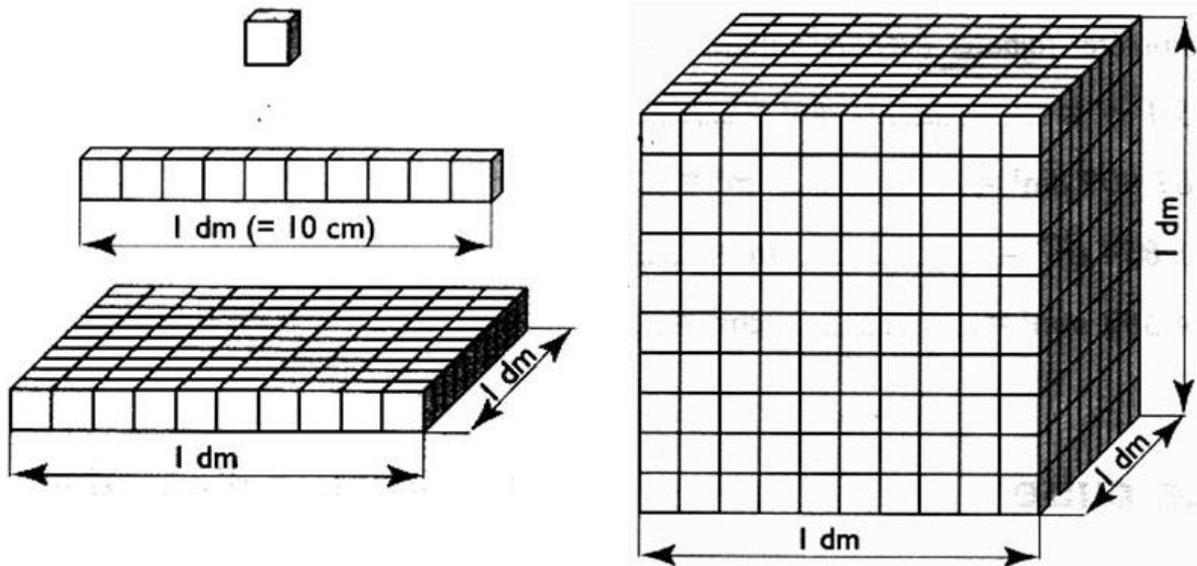
Calculs de volumes



Déterminer le volume du cube, du pavé droit et de l'empilement de cubes proposés ci-dessus. Faire apparaître dans chaque cas tous les calculs nécessaires.

Du centimètre cube au décimètre cube

En observant les dessins proposés ci-dessous, préciser combien il y a de centimètres cubes dans un décimètre cube. Justifier la réponse. Savez-vous ce qu'il se passe lorsqu'on verse le contenu d'une bouteille d'un litre dans un récipient dont le volume est égal à un décimètre cube ?

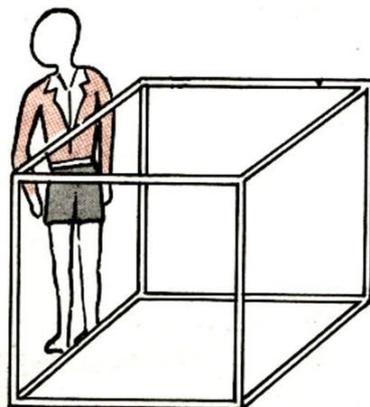


Les conversions des unités de volume

Combien y a-t-il de décimètres cubes dans un mètre cube ?
 Combien y a-t-il de centimètres cubes dans un mètre cube ?
 Combien y a-t-il de millimètres cubes dans un mètre cube ?

Quelle est la contenance d'un m³ ?

Quelle est la contenance d'un cm³ ?



Pour résumer

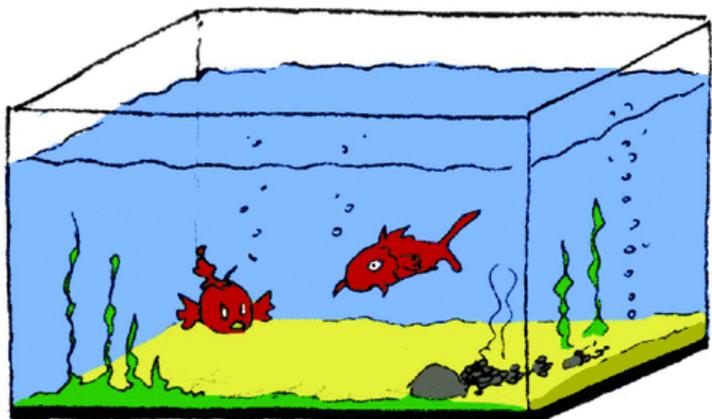
Unités de volume	km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³					
Unités de capacité					kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	

Calcul de capacité

Un aquarium a la forme d'un pavé droit dont les dimensions sont les suivantes : 60 cm, 40cm et 50 cm.

Déterminer le nombre de litres d'eau nécessaires pour remplir complètement cet aquarium.

Faire apparaître tous les calculs nécessaires.

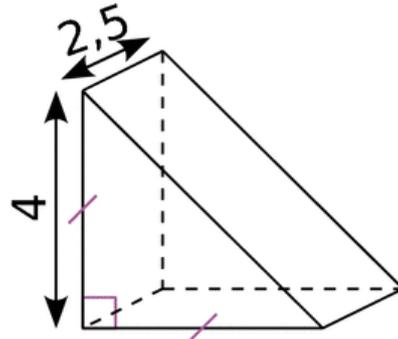


Volume d'un prisme droit

On propose ci-contre un prisme droit à base triangulaire. La base est un triangle rectangle isocèle. Les longueurs sont exprimées en cm.

Déterminer en cm^3 le volume de ce solide.

Expliquer précisément votre raisonnement.

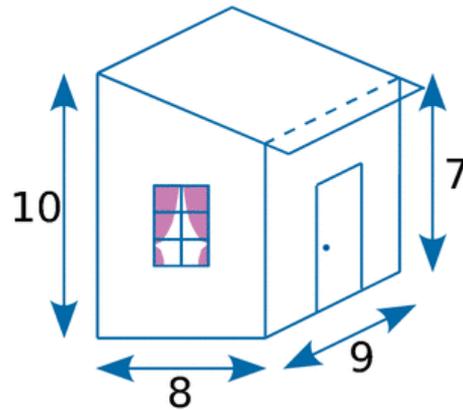


Volume d'un autre prisme droit

On propose ci-contre un prisme droit à base trapézoïdale. Le trapèze possède deux angles droits. Les longueurs sont exprimées en m.

Déterminer en m^3 le volume de ce solide.

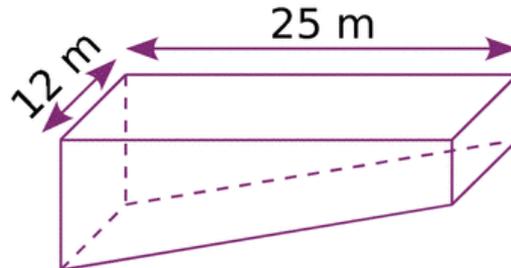
Expliquer précisément votre raisonnement.



Capacité d'une piscine

Une piscine a la forme du prisme droit proposé ci-contre. Sa profondeur va de 0,80 m à 2,20 m. Le but est de déterminer sa capacité.

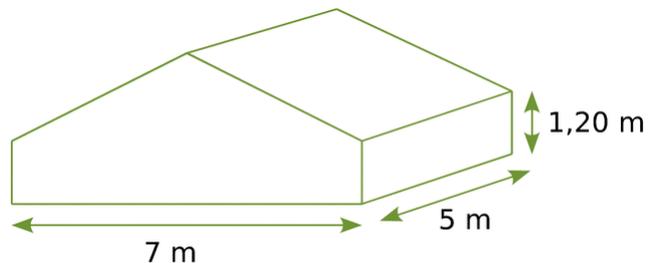
Le résultat sera exprimé en litres.



Hauteur d'une maison

Le volume de cette maison est de 77 m^3 .

Sauriez-vous déterminer la hauteur de cette maison, c'est-à-dire la distance entre le sol et le point le plus haut ?



Pour résumer

Pour **calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution**, on multiplie l'aire d'une base par la hauteur du solide :

$$V = A_{\text{base}} \times h.$$

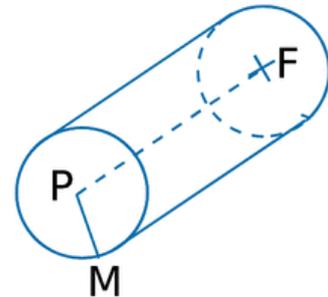
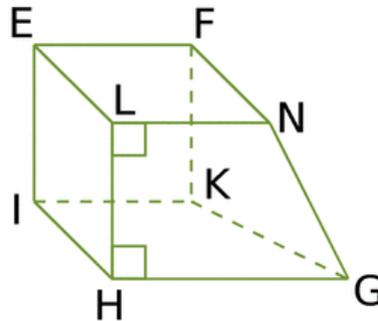
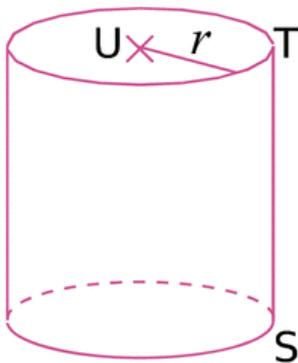
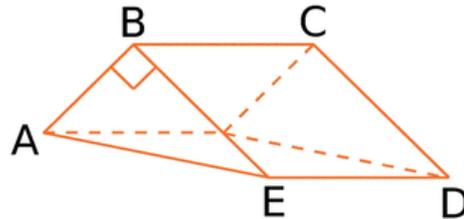
Pour commencer

Pour **calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution**, on multiplie l'aire d'une base par la hauteur du solide :

$$V = A_{\text{base}} \times h.$$

Base et hauteur

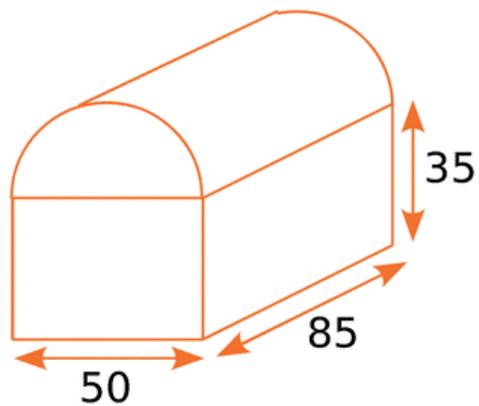
On a représenté ci-contre et ci-dessous des prismes droits et des cylindres de révolution. Donner la nature des bases et nommer une hauteur dans chaque cas.



Volume d'un coffre

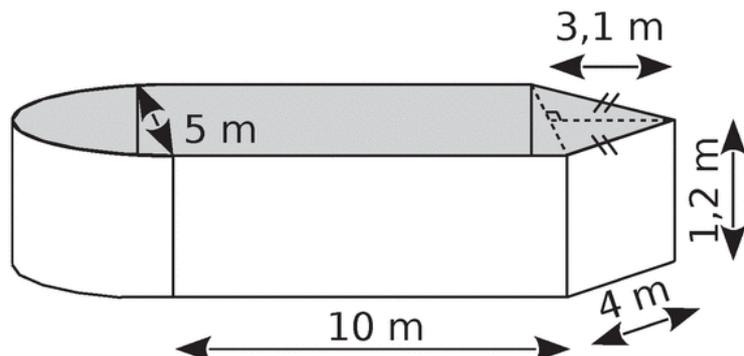
Un coffre ancien est constitué d'un pavé droit surmonté d'un demi-cylindre. Les mesures sont données en centimètres.

Déterminer le volume de ce coffre arrondi au cm^3 . Expliquer votre raisonnement.



Capacité d'une piscine

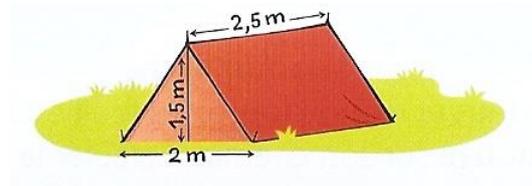
Une piscine a la forme proposée ci-contre en perspective cavalière. Le but est de déterminer sa capacité. Le résultat sera exprimé en litres.



Exercice 1

Le dessin proposé ci-contre représente une toile de tente permettant de faire du camping.

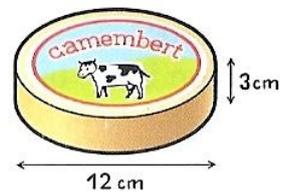
1. Quelle est la forme géométrique du solide ainsi construit ?
2. Déterminer son volume. Vous ferez apparaître tous les détails de calcul.



Exercice 2

Le dessin proposé ci-contre représente une boîte de camembert.

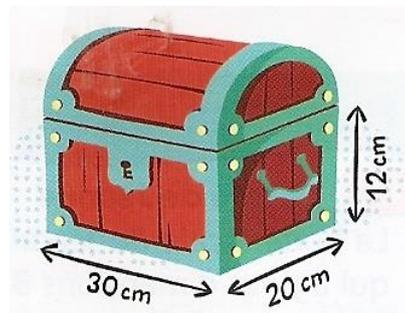
1. Quelle est la forme géométrique du solide ainsi construit.
2. Déterminer son volume. Vous ferez apparaître tous les détails de calcul.



Exercice 3

Victor range tous ses jouets dans le coffre représenté par le dessin ci-contre.

1. Décrire la forme géométrique du solide ainsi construit.
2. Déterminer la capacité (exprimée en litres) de ce coffre. Vous ferez apparaître tous les détails de calcul.



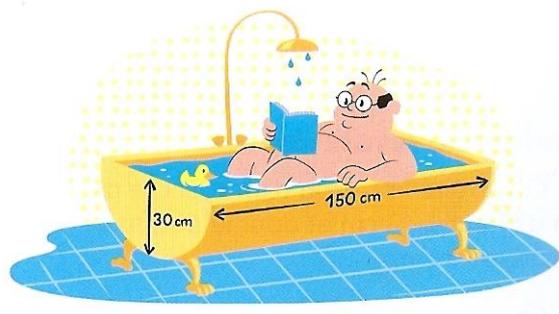
Exercice 4

Pablo s'apprête à prendre un bain dans sa baignoire en forme de demi-cylindre.

Il a déjà versé 130 litres.

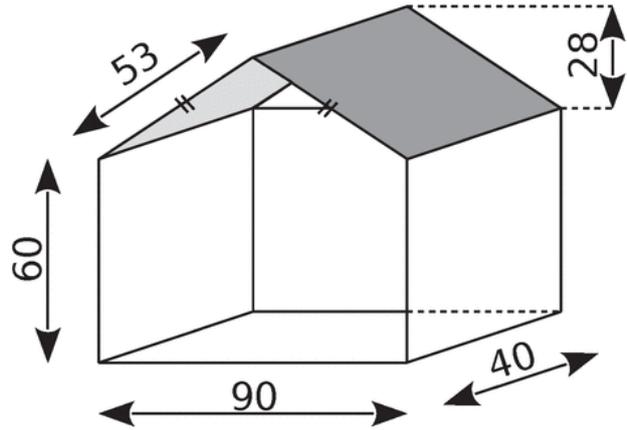
Sachant que le volume corporel de Pablo est approximativement de 90 litres, la baignoire risque-t-elle de déborder quand il y rentrera ?

Justifier votre réponse par des calculs.



Volume et surface d'un prisme droit

Voici la représentation en perspective cavalière d'une maison de poupée que l'on souhaite construire. Toutes les données sont exprimées en centimètres.

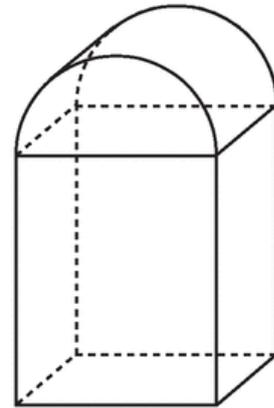


Calculer la surface de bois nécessaire pour fabriquer le modèle ci-contre. Le contre plaqué choisi coûte 28,90€ le mètre carré, calculer le prix de la dépense.

Calculer au litre près le volume de la maison.

Volume et surface d'une borne

Une borne kilométrique est un parallélépipède rectangle surmonté d'un demi-cylindre. La hauteur totale de la borne est 65 centimètres, sa largeur est de 47 centimètres et sa profondeur est de 38 centimètres.



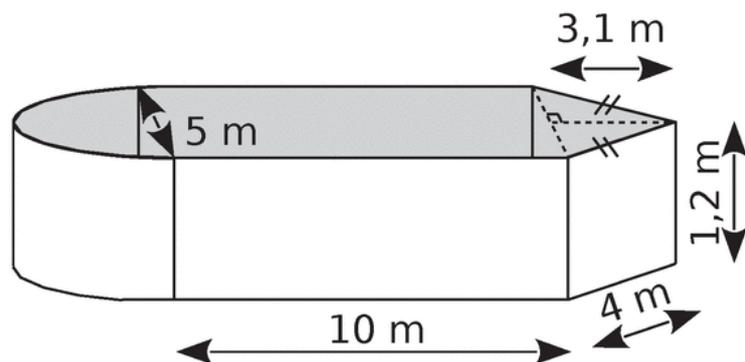
Calculer le volume de cette borne.

On souhaite peindre en rouge la partie haute* de la borne et en blanc la partie basse** de la borne. Quelle surface va-t-on peindre en rouge ? En blanc ?

(*) la partie haute correspond au demi-cylindre. (**) la partie basse correspond au parallélépipède.

Volume et surface d'une piscine

Voici la représentation en perspective cavalière d'une piscine. Les proportions ne sont pas forcément respectées.



On souhaite peindre les parois et le fond : quelle surface cela représente-t-il ?

Calculer au litre près le volume d'eau que peut contenir cette piscine.

Sachant que la piscine est remplie aux cinq sixièmes de sa hauteur et que un mètre cube d'eau coûte 2,95€ déterminer combien coûte le remplissage de cette piscine.

Tableau de conversion des aires

Unités d'aire	km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
Unités agraires		hectare (ha)	are (a)	centiare (ca)			
Valeur en m ²	1 000 000 m ²	10 000 m ²	100 m ²	1 m ²	0,01 m ²	0,0001 m ²	0,000001 m ²
			5 3	0 0			

Tableau de conversion des volumes et des capacités

Unités de volume	km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³						
Unités de capacité					kL	hL	daL	L	dL	cL	mL		
			5 3	0 0 0									

Exercices d'application directe

39 Recopie et complète.

- a.** 4 dam² = ... m² **e.** 5,2 km² = ... m²
b. 15 hm² = ... m² **f.** 0,7 m² = ... dam²
c. 5,1 cm² = ... mm² **g.** 320 a = ... m²
d. 1 350 mm² = ... cm² **h.** 2,5 ha = ... m²
i. 15 300 mm² = ... cm² = ... dm² = ... m²

40 Convertis les aires suivantes en m².

- a.** 2 km² **d.** 153,7 dam² **g.** 52 a
b. 37 000 dm² **e.** 28,9 cm² **h.** 0,05 ha
c. 45 300 mm² **f.** 3,008 hm² **i.** 200 ha

41 Convertis les aires suivantes en cm².

- a.** 15 mm² **d.** 73,1 m² **g.** 0,08 mm²
b. 28 dm² **e.** 0,004 m² **h.** 13 a
c. 17 300 mm² **f.** 27,008 dam² **i.** 0,0105 a

6 *En cubes*

Effectue les conversions suivantes.

- a.** 12 m³ = ... dm³ **d.** 0,75 m³ = ... dm³
b. 10 mm³ = ... dm³ **e.** 12 426 mm³ = ... cm³
c. 1 200 dm³ = ... m³ **f.** 25,7 cm³ = ... mm³

7 *En litres*

Effectue les conversions suivantes.

- a.** 127 mL = ... L **e.** 0,051 L = ... cL
b. 752,3 hL = ... L **f.** 25 dL = ... cL
c. 132 cL = ... L **g.** 0,3 cL = ... dL
d. $\frac{1}{2}$ L = 50 ... **h.** $\frac{1}{4}$ L = 2,5 ...

8 *Un peu des deux*

Effectue les conversions suivantes.

- a.** 12 L = dm³ **e.** 1 m³ = ... L
b. 0,3 L = cm³ **f.** 24 dm³ = ... cL
c. 40 mL = ... dm³ **g.** 12,9 dm³ = ... mL
d. 1,8 hL = 0,180 ... **h.** 42,1 m³ = 421 ...