

Unité  
**13** Les volumes

J'ai déjà versé 12 bouteilles de 1 l dans cet aquarium. Combien de bouteilles de plus me faudra-t-il pour le remplir entièrement ?

Quel volume d'eau peut contenir ce récipient ?

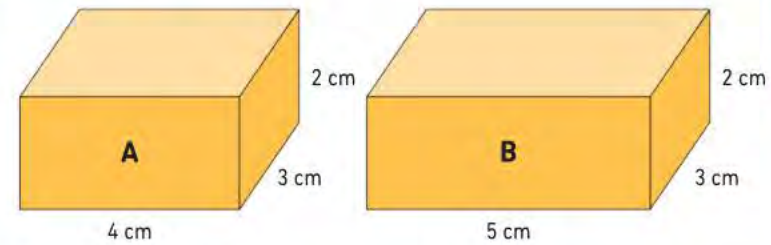
Je peux t'aider : il y a 10 l d'eau dans ce seau.

Séance **117** Comparer des volumes en centimètres cubes

Calcul mental Multiplier par 25 et 50 - Guide pédagogique

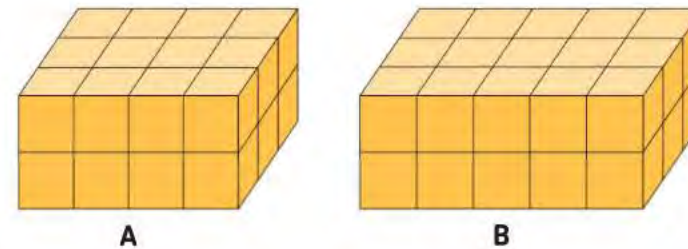
Exercices pp. 258-259 - Fichier photocopiable

J'observe



À ton avis, lequel de ces deux solides a le volume le plus important : A ou B ?

Pour déterminer lequel du solide A ou B a le volume le plus important, découpe-le en centimètres cubes.



1 centimètre cube (cm<sup>3</sup>)



Compte les centimètres cubes de chaque solide.

Le volume du solide A est de 24 cm<sup>3</sup>.  
Le volume du solide B est de 30 cm<sup>3</sup>.  
Le solide B a un volume plus important que le solide A.

Construis deux solides différents avec 36 cubes de 1 cm<sup>3</sup>.  
Quel est le volume de ces deux solides ? Que remarques-tu ?

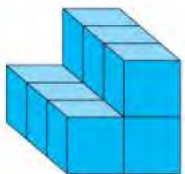
Différents solides peuvent avoir le même volume !

1 a) Utilise 9 cubes de  $1 \text{ cm}^3$  pour construire ce solide.



Son volume est de   $\text{cm}^3$ .

b) Réorganise tes 9 cubes de  $1 \text{ cm}^3$  pour construire ce deuxième solide.

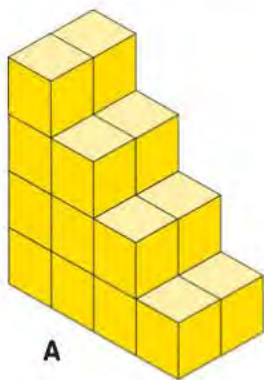


Son volume est de   $\text{cm}^3$ .

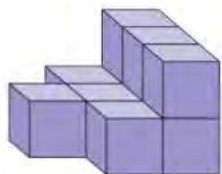
c) Complète la phrase.

Deux solides qui ont le même \_\_\_\_\_ n'ont pas toujours la même \_\_\_\_\_.

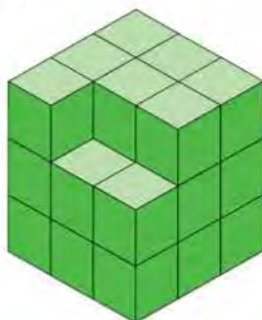
2 Les solides suivants sont construits avec des cubes de  $1 \text{ cm}^3$ .  
Calcule leur volume, puis ordonne-les du plus petit au plus grand.



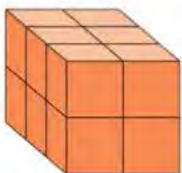
A



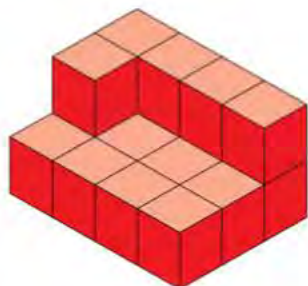
B



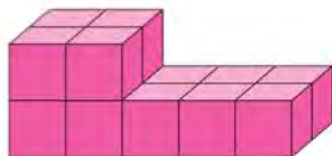
C



D



E



F

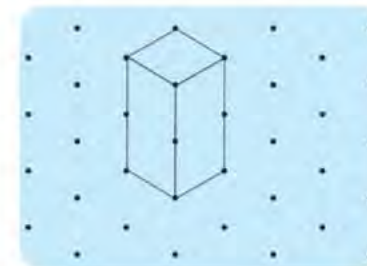
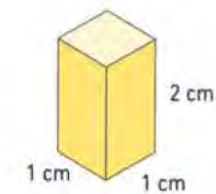
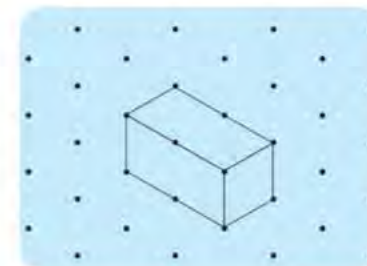
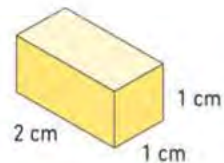
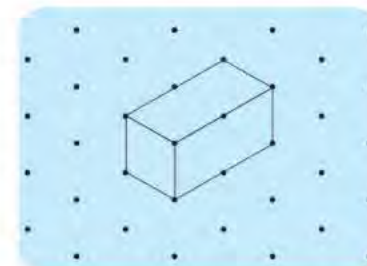
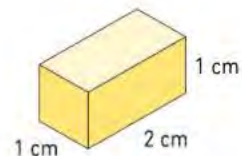
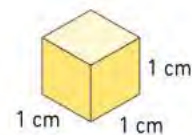
# Séance 118 Les cubes et les pavés droits sur papier pointé

Calcul mental Multiplier 3 nombres (1) - Guide pédagogique

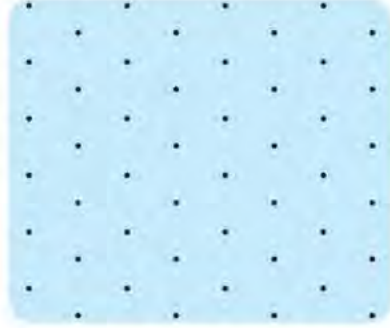
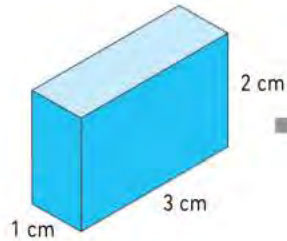
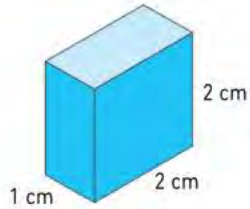
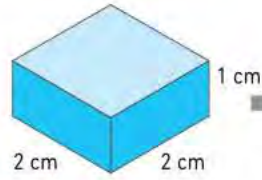
Exercices pp. 260-261 - Fichier photocopiable

## J'observe

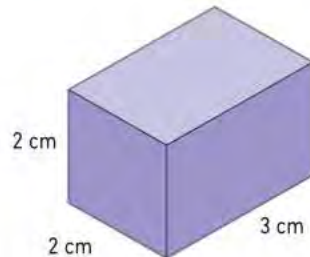
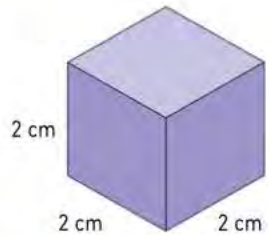
Idris a tracé le cube et les pavés droits ci-dessous.



1 Dessine ces pavés droits sur le papier pointé.



2 Dessine ce cube et ce pavé droit sur papier pointé.



Compare tes dessins avec ceux de ton voisin !



# Séance 119 Le volume du pavé droit en centimètres cubes

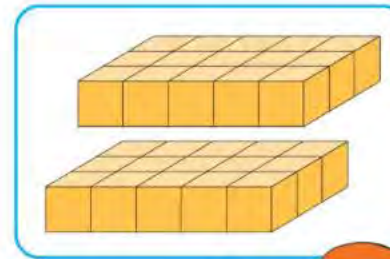
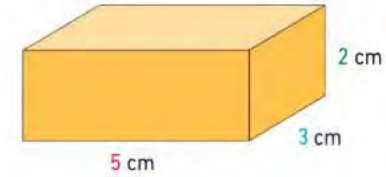
Calcul mental Multiplier 3 nombres (2) - Guide pédagogique

Exercices pp. 262-263 - Fichier photocopiable

J'observe

Le volume de ce pavé droit est de  $30 \text{ cm}^3$ .

Comment l'as-tu trouvé ?

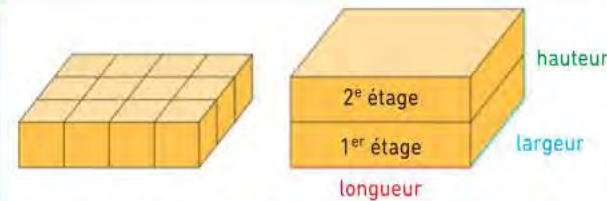


$5 \times 3 = 15$   
Chaque étage du pavé droit contient 15 cubes de  $1 \text{ cm}^3$ .  
Le pavé droit est composé de 2 étages.  
 $15 \times 2 = 30$   
Il est donc constitué de 30 cubes de  $1 \text{ cm}^3$  au total.  
Volume du pavé droit =  $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^3$



En utilisant des cubes de  $1 \text{ cm}^3$ , construis un pavé droit mesurant 4 cm sur 3 cm sur 2 cm.

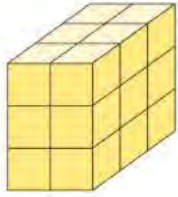
Quel sera le volume de ce pavé ? \_\_\_\_\_



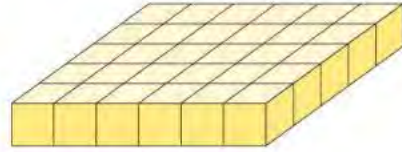
Volume du pavé droit = longueur  $\times$  largeur  $\times$  hauteur



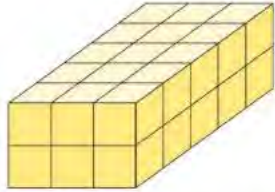
1 a) Utilise des cubes de  $1 \text{ cm}^3$  pour construire ces pavés droits.



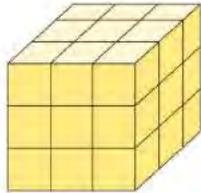
P



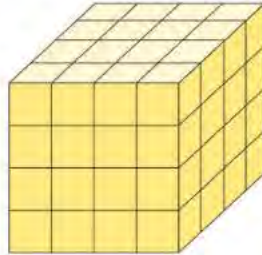
Q



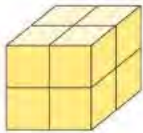
R



T



U



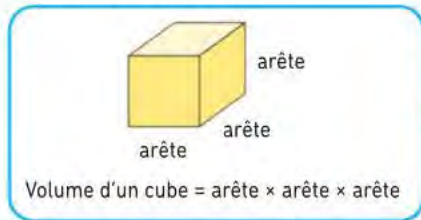
S

b) Complète le tableau.

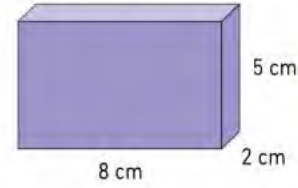
Pavé droit	Dimensions			Volume ( $\text{cm}^3$ )
	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Hauteur (cm)	
P				
Q				
R				
S				
T				
U				

c) Lorsqu'un pavé droit a une longueur, une largeur et une hauteur égales, c'est un cube.

,  et  sont des cubes.



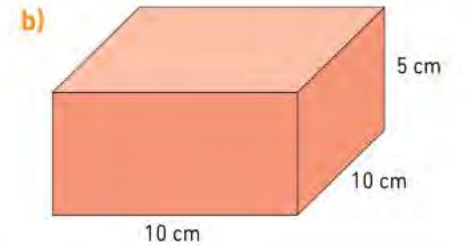
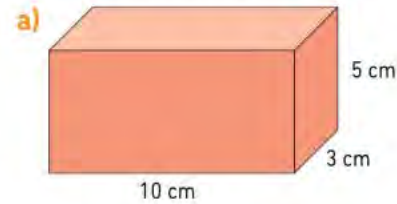
2 Le pavé droit ci-dessous mesure 8 cm par 2 cm par 5 cm. Calcule son volume.



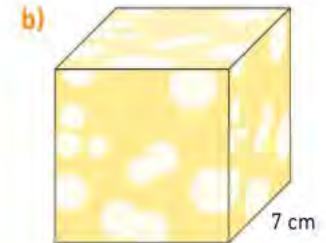
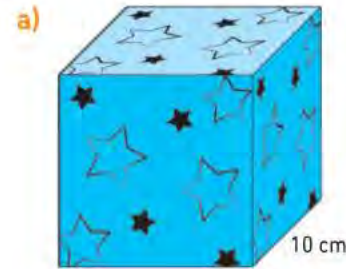
De combien de cubes de  $1 \text{ cm}^3$  ai-je besoin pour construire ce pavé droit ?



3 Calcule le volume des pavés droits suivants.



4 Ces deux boîtes sont des cubes. Calcule le volume de chacune.



5 a) Le volume d'un cube est de  $8 \text{ cm}^3$ .  
Quelle est la longueur de son arête ? \_\_\_\_\_

b) Le volume d'un pavé est de  $36 \text{ cm}^3$ .  
Quelles sont les mesures possibles de ses arêtes ?

Tu peux utiliser des cubes de  $1 \text{ cm}^3$  pour t'aider.



# Séance 120 Le volume du pavé droit en mètres cubes

Calcul mental Calculs de volumes (1) - Guide pédagogique

Exercices pp. 264-265 - Fichier photocopiable

## J'observe

Les enfants ont construit la structure d'un cube à l'aide de 12 règles d'un mètre de long.



Une grande feuille de papier bleu est placée à la base du cube. L'aire de cette feuille est de 1 **mètre carré** (m<sup>2</sup>).

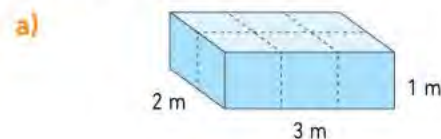
Le plus gros cube que l'on peut faire entrer dans cette structure a un volume de 1 **mètre cube** (m<sup>3</sup>).

Volume d'un cube = arête × arête × arête  
 =  m ×  m ×  m  
 =  m<sup>3</sup>

1 Estime la longueur, la largeur et la hauteur de ta salle de classe en mètres, puis calcule son volume.

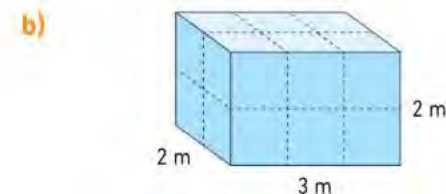
- La longueur de la salle de classe mesure environ  m.
- La largeur de la salle de classe mesure environ  m.
- La hauteur de la salle de classe mesure environ  m.
- Le volume de la salle de classe est d'environ  m ×  m ×  m, soit  m<sup>3</sup>.

2 Calcule le volume de chaque pavé droit.



$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = \text{ } \text{m}^3$

Le volume du pavé droit est de  m<sup>3</sup>.



$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} = \text{ } \text{m}^3$

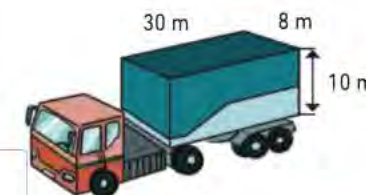
Le volume du pavé droit est de  m<sup>3</sup>.

3 a) Un conteneur mesure 9 m par 2 m par 3 m. Calcule son volume.

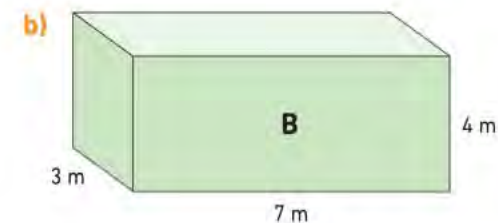
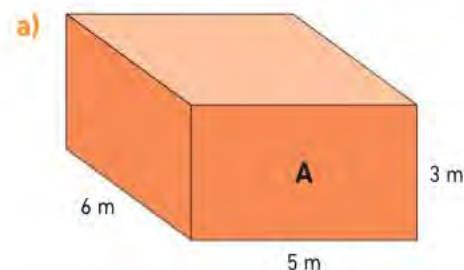
Volume du conteneur =  m ×  m ×  m  
 =  m<sup>3</sup>



b) Un camion transporte un conteneur en forme de pavé droit. Ce dernier mesure 30 m de long, 8 m de large et 10 m de haut. Calcule son volume.



4 Calcule le volume de chaque pavé droit.

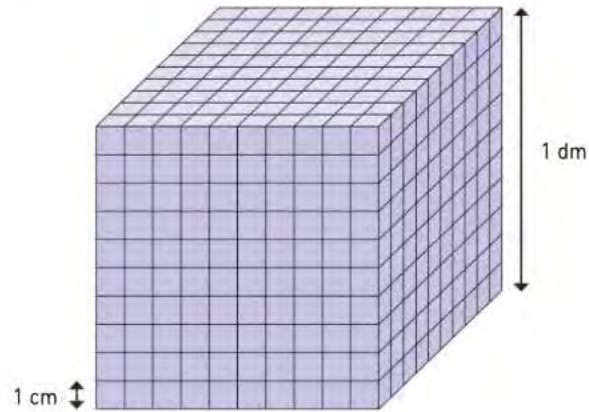


# Séance 121 Le volume du pavé droit en décimètres cubes

Calcul mental Calculs de volumes (2) - Guide pédagogique

Exercices pp. 266-267 - Fichier photocopiable

## J'observe

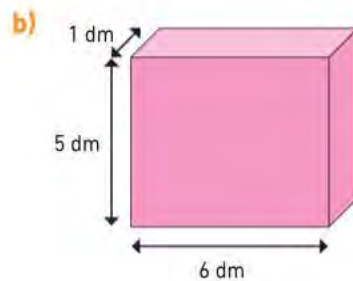
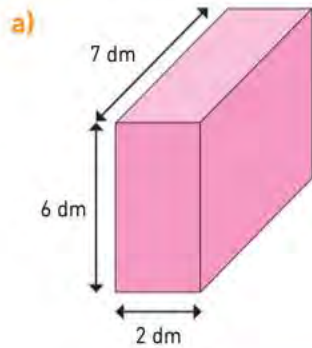


Les arêtes de ce cube mesurent 1 dm.  
 Les arêtes de ce cube mesurent  cm.  
 Quel est le volume du cube en  $\text{dm}^3$ ?  
 Quel est le volume du cube en  $\text{cm}^3$ ?  
 $1 \text{ dm}^3 = \text{  cm}^3$

$1 \text{ dm} = \text{  cm}$



1 Calcule le volume des solides suivants en  $\text{dm}^3$ , puis en  $\text{cm}^3$ .



Pour convertir en  $\text{dm}^3$  une mesure en  $\text{cm}^3$ , je la multiplie par

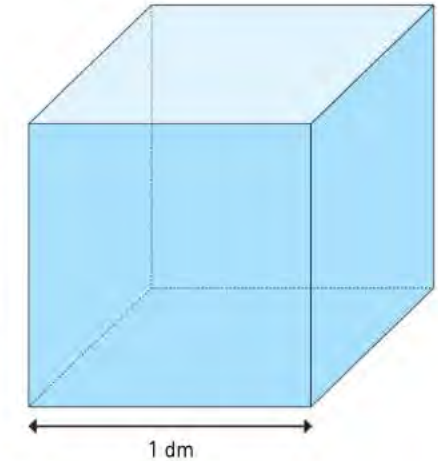


# Séance 122 Litres, millilitres, décimètres cubes et centimètres cubes

Calcul mental Calculs de volumes (3) - Guide pédagogique

Exercices pp. 268-269 - Fichier photocopiable

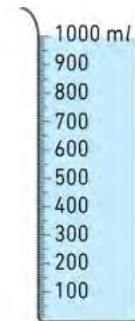
## J'observe



$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$  et  $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$   
 donc  $1 \text{ l} = \text{  cm}^3$



J'ai versé 1 l dans cette éprouvette.



$1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$  et  $1 \text{ l} = \text{  cm}^3$   
 donc  $1\,000 \text{ ml} = \text{  cm}^3$   
 et  $1 \text{ ml} = \text{  cm}^3$

1 Exprime chaque volume en centimètres cubes.

a)  $1 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

b)  $400 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

c)  $2 \text{ l} = \square \text{ cm}^3$

d)  $3 \text{ l } 200 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

e)  $5 \text{ l } 5 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

f)  $2 \text{ l } 43 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$

$1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$



2 Exprime chaque volume en litres et en millilitres, puis en millilitres seulement.

a)  $2\,000 \text{ cm}^3$

b)  $2\,650 \text{ cm}^3$

c)  $3\,050 \text{ cm}^3$

d)  $4\,008 \text{ cm}^3$

e)  $4 \text{ dm}^3$

f)  $13 \text{ dm}^3$

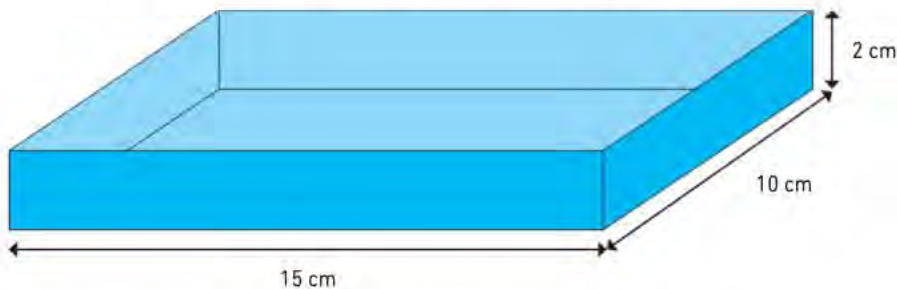
g)  $2 \text{ dm}^3 \text{ } 12 \text{ cm}^3$

h)  $10 \text{ dm}^3 \text{ } 300 \text{ cm}^3$

$1\,000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ l}$



3 Un récipient rectangulaire mesure 15 cm par 10 cm par 2 cm.



Combien de millilitres d'eau ce récipient peut-il contenir ?

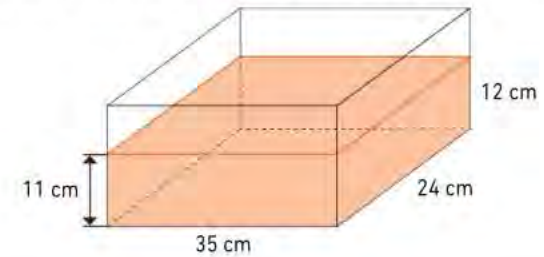
Volume d'eau =  $\square \text{ cm} \times \square \text{ cm} \times \square \text{ cm}$

=  $\square \text{ cm}^3$

=  $\square \text{ ml}$

Le récipient peut contenir  $\square \text{ ml}$  d'eau.

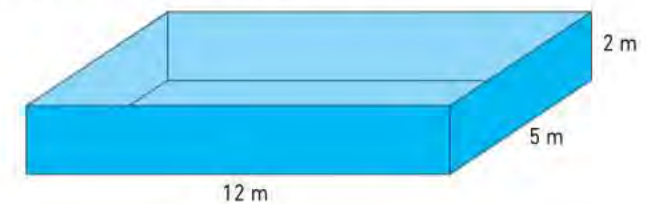
4 Un récipient rectangulaire mesure 35 cm de long, 24 cm de large et 12 cm de haut. On y a versé du jus d'orange jusqu'à atteindre une hauteur de 11 cm. Calcule le volume de jus d'orange versé en litres et en millilitres.




5 Un réservoir rectangulaire mesure 16 dm de long, 4 dm de large et 4 dm de haut. On y verse de l'eau à une hauteur de 2 dm. Combien de litres d'eau contient-il ?

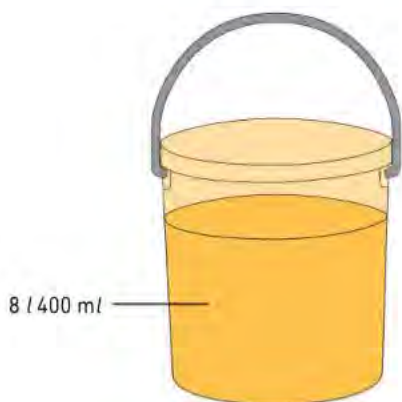
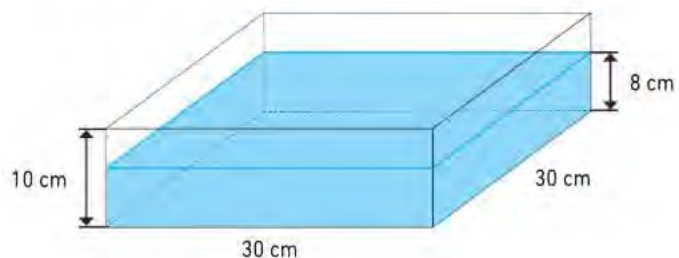



6 Une piscine a la forme d'un pavé droit. Elle mesure 12 m de long, 5 m de large et 2 m de profondeur. Calcule son volume en mètres cubes, puis en décimètres cubes. Combien faut-il de litres d'eau pour la remplir ?



**J'observe**

Idris a deux récipients : un bac rectangulaire et un seau. Lequel contient le plus d'eau ?



Volume d'eau du bac =  cm ×  cm ×  cm  
 =  cm<sup>3</sup>  
 =  ml

Volume d'eau du seau = 8 l 400 ml  
 =  ml

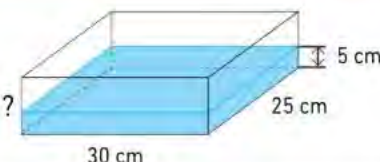
Le récipient qui contient le plus d'eau est le \_\_\_\_\_.

ml -  ml =  ml

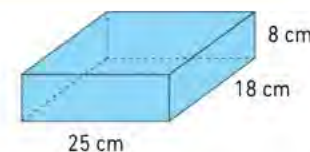
Le \_\_\_\_\_ contient  ml de plus que le \_\_\_\_\_.

- Un récipient rectangulaire mesurant 30 cm de long, 20 cm de large et 10 cm de haut est rempli à ras bord d'huile.
  - Combien de litres d'huile contient-il ? \_\_\_\_\_
  - Idris retire 2 l 500 ml d'huile. Quel volume d'huile reste-t-il ?  
 Exprime ta réponse en centimètres cubes.  
 \_\_\_\_\_

- Le récipient ci-contre est rempli d'eau à une hauteur de 5 cm. Alice y verse 4 l d'eau. Quel volume d'eau le récipient contient-il à présent ?  
 Exprime ta réponse en litres et en millilitres.  
 \_\_\_\_\_



- Le récipient ci-contre est rempli à ras bord d'eau. Maël utilise 1 l 750 ml de l'eau pour arroser ses plantes. Quel volume d'eau reste-t-il dans le récipient ?  
 Exprime ta réponse en litres et en millilitres.  
 \_\_\_\_\_



- Un réservoir rectangulaire mesurant 30 cm de long, 22 cm de large et 21 cm de haut est rempli d'eau à une hauteur de 5 cm.
  - Quelle est la contenance de ce réservoir ?  
 Exprime ta réponse en litres et en millilitres.  
 \_\_\_\_\_
  - Quel volume d'eau contient-il ?  
 Exprime ta réponse en litres et en millilitres.  
 \_\_\_\_\_
  - Quel volume d'eau faut-il verser pour le remplir complètement ?  
 Exprime ta réponse en litres et en millilitres.  
 \_\_\_\_\_
  - Trouve la réponse à la question c) d'une autre façon.  
 \_\_\_\_\_

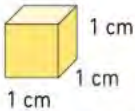
La contenance d'un récipient est la quantité maximale de liquide qu'il peut contenir.



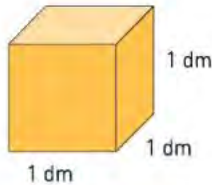




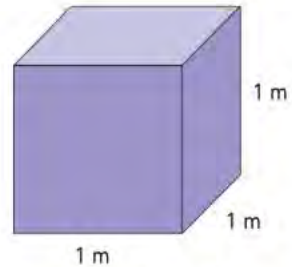
Je connais 3 unités de mesure de volume.



Le volume d'un cube de 1 cm de côté vaut 1 centimètre cube ( $\text{cm}^3$ ).



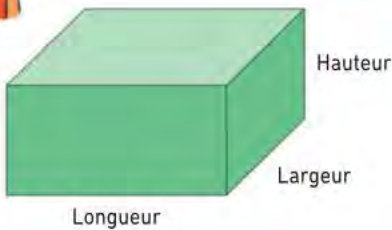
Le volume d'un cube de 1 dm de côté vaut 1 décimètre cube ( $\text{dm}^3$ ).



Le volume d'un cube de 1 m de côté vaut 1 mètre cube ( $\text{m}^3$ ).

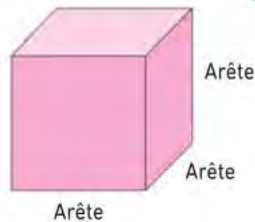


Je sais calculer le volume d'un pavé droit.



Volume d'un pavé droit = longueur  $\times$  largeur  $\times$  hauteur  
 Volume d'un cube = arête  $\times$  arête  $\times$  arête

Moi, je sais calculer le volume d'un cube.



Je connais les équivalences entre l, ml,  $\text{dm}^3$  et  $\text{cm}^3$ .

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$