

Mesures

C2



Série 1 • Calculer des durées et des horaires	76
Série 2 • Calculer des périmètres	77
Série 3 • Calculer des aires	79
Série 4 • Calculer des volumes	82

1 Yacine dis : « 13 ans c'est plus long que 160 mois ». A-t-il raison ?

.....

.....

.....

2 En mai 1989, Olivier de Kersauson réalise le tour du monde à la voile en 125 j 19 h. Exprime cette durée en heures, puis en semaines, jours et heures.

.....

.....

.....

3 Un coureur de marathon est parti à 9 h 36. Il est arrivé à 12 h 25. Combien de temps a-t-il mis pour le courir ?

.....

.....

4 Augustin part de chez lui à 14 h 15 et rentre à 20 h 46. Calcule la durée de son absence en heures et minutes, puis en minutes.

.....

.....

.....

5 Kelly reçoit pour Thanksgiving. La dinde cuit en 2 h 15 min. À quelle heure devra-t-elle la mettre au four pour qu'elle soit prête à 13 h 10 ?

.....

.....

.....

6 Jérémy voyage de Nantes à Marseille. Son train part de Nantes à 11 h 40. La durée du trajet est de 6 h 25 min mais il arrive à Marseille à 21 h 34 du fait d'une avarie sur le trajet. Calcule, en minutes, le retard de son train.

.....

.....

.....

7 Mayanne travaille environ 1 h 15 min par soir. Combien de temps aura-t-elle travaillé en une semaine ?

.....

.....

.....

8 Il est 10 h 32, quelle heure sera-t-il dans 25 678 s ?

.....

.....

.....

9 Voici la playlist de Samuel. Combien de temps dure-t-elle ? Donne le résultat en minutes secondes, puis en secondes.

Blind Kiss	3:10
Fever	2:36
Sugar	2:54
All Shiny	3:05
Control	2:34

.....

.....

.....

10 Joshua quitte le collège à 16 h 30. Il arrive chez lui pour goûter à 16 h 50. Trente minutes plus tard, il se rend à son cours de tennis qui dure 1 h 30 min. La durée du trajet entre le court de tennis et la maison de Joshua est de 12 minutes. À quelle heure rentre-t-il chez lui ?

.....

.....

.....

11 M. Durand est électricien, il demande 45 € de l'heure pour une intervention. Combien facture-t-il s'il intervient 1 h 15 min ?

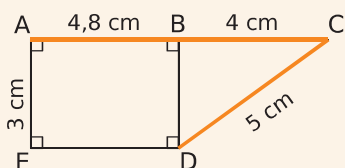
.....

.....

.....

Exercice corrigé

Calcule le périmètre du quadrilatère ACDE ci-dessous.



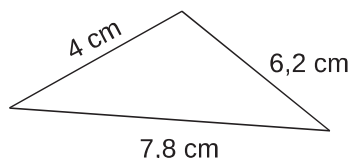
Correction

Le périmètre est la longueur du tour de la figure, dans ce cas :

$$\text{périmètre} = AC + CD + ED + AE$$

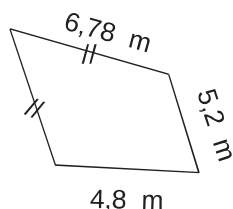
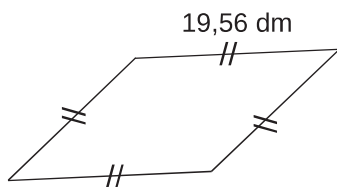
$$\text{périmètre} = 8,8 + 5 + 4,8 + 3 = 21,6 \text{ cm.}$$

1 Calcule le périmètre des figures suivantes.



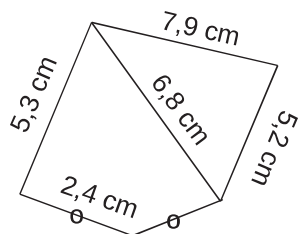
a.
.....
.....

b.
.....
.....



c.
.....
.....

d.
.....
.....



2 Périmètre des figures usuelles

Calcule les périmètres suivants.

a. Le périmètre d'un carré dont la longueur du côté est 3,6 m.

b. Le périmètre un rectangle de longueur 7,8 dm et de largeur 1,5 dm.

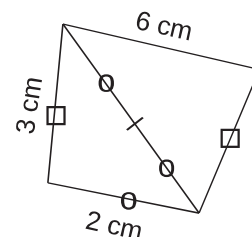
c. Le périmètre d'un triangle équilatéral dont la longueur du côté est 145,7 mm.

d. La longueur d'un cercle de diamètre 1,34 hm.

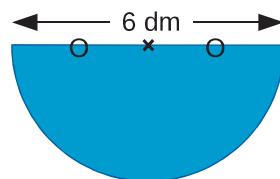
e. La longueur d'un quart de cercle de rayon 2 cm.

3 Joséphine dit : « La valeur exacte de la longueur d'un cercle de 5 cm de rayon est 31,41 cm. » « Pardon mais je pense que c'est 10π cm », lui répond son frère Martin. Qui a raison ? Explique.

4 Construis en vraie grandeur la figure ci-contre, puis calcule son périmètre.

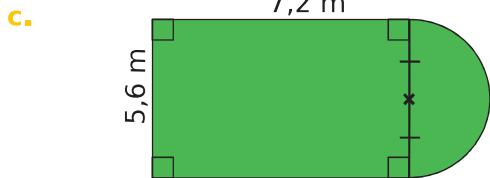
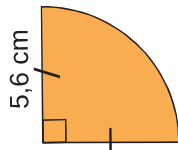


5 Calcule le périmètre des figures suivantes. Donne la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième.

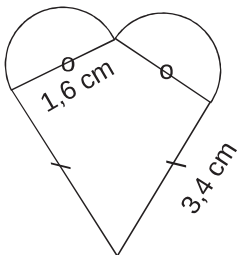


a.
.....
.....

b.

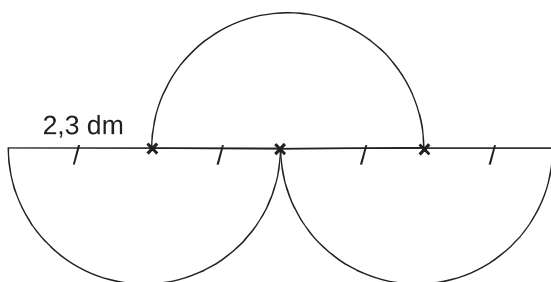


6 Calcule le périmètre des figures suivantes. Elles sont constituées avec des demi-cercles. Donne une valeur arrondie au centimètre près.



a.

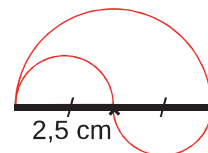
b.



7 Deux côtés d'un parallélogramme ont pour longueurs 4,5 cm et 0,73 cm. Calcule son périmètre.

8 Le Ying et le Yang

Le Ying et le Yang symbolisent deux catégories complémentaires dans la philosophie chinoise. Une partie de ce symbole est représentée ci-dessous. Calcule la longueur de la ligne rouge. Donne sa valeur exacte puis arrondie au dixième.



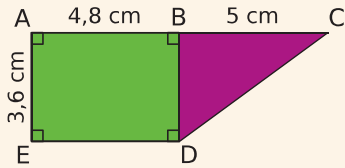
9 Béatrice a réalisé un tableau rectangulaire de 41 cm $\times$ 3,3 dm. Elle veut l'encadrer. Pour cela, elle achète une baguette de 1 500 mm. Sera-t-elle assez longue ?

10 Une pièce de 2 € a un diamètre de 25,75 mm. Combien de tours fait une telle pièce si on la fait rouler sur la tranche sur 1,34 m ?

11 Un ring de boxe est carré. Il est entouré de 4 rangées de cordes. Il a fallu 84,8 m de cordes pour réaliser l'entourage complet. Quelle est la longueur du côté de ce ring de boxe ?

Exercice corrigé

Calcule l'aire de la figure ABCDE ci-dessous.



Correction

La figure est constituée d'un rectangle ABDE et d'un triangle rectangle BCD.

- La formule de l'aire d'un rectangle est :

$$A = \text{Longueur} \times \text{largeur}$$

$$\text{Ici, } A_{ABDE} = 4,8 \text{ cm} \times 3,6 \text{ cm} = 17,28 \text{ cm}^2$$

- La formule de l'aire d'un triangle rectangle est :

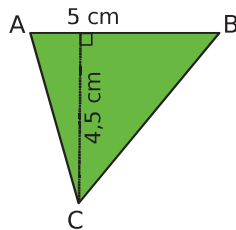
$$A = \text{base} \times \text{hauteur} \div 2$$

$$\text{Ici, } A_{BCD} = 3,6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \div 2 = 9 \text{ cm}^2$$

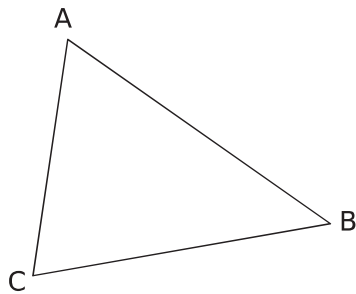
$$A_{ABCDE} = A_{ABDE} + A_{BCD} = 17,28 \text{ cm}^2 + 9 \text{ cm}^2$$

$$A_{ABCDE} = 26,28 \text{ cm}^2$$

- 1 Calcule l'aire du triangle ABC ci-contre.



- 2 Calcule l'aire du triangle ABC en mesurant les longueurs nécessaires.



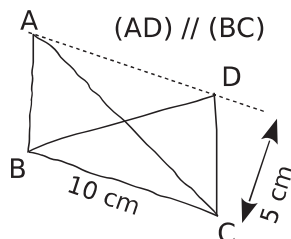
▪ Côté choisi :

Longueur :

▪ Longueur de la hauteur associée :

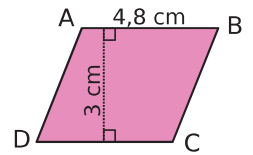
Aire du triangle :

- 3 Que peux-tu dire de l'aire de ABC et BCD ? Explique.

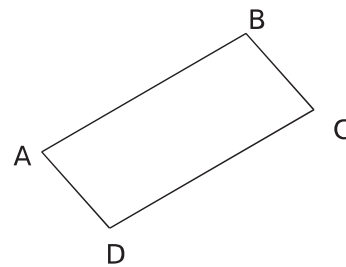


- 4 Avec un parallélogramme

Calcule l'aire du parallélogramme ABCD ci-contre.

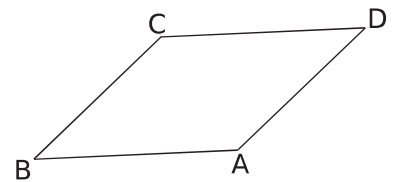


- 5 Dans chaque cas, calcule l'aire du parallélogramme ABCD en mesurant les longueurs nécessaires.

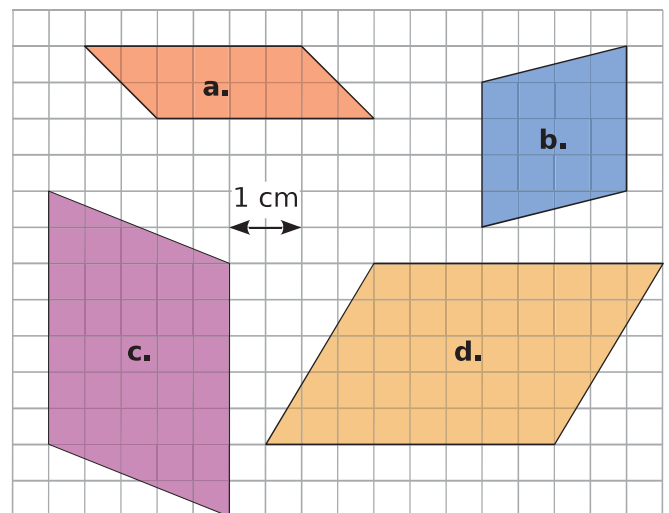


a.
.....
.....
.....
.....

b.
.....
.....
.....
.....



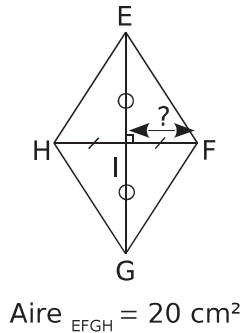
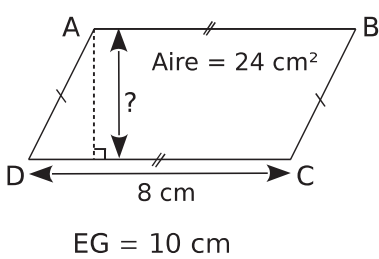
- 6 Pour chaque parallélogramme, trace une hauteur puis détermine son aire en cm^2 .



a.
b.
c.
d.

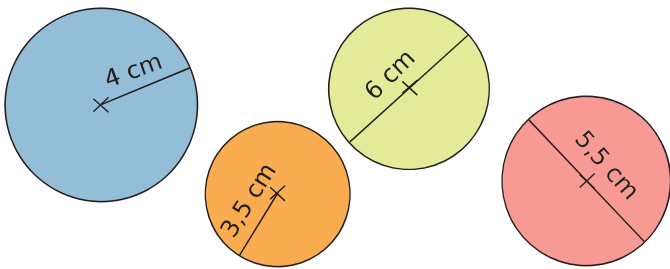
série 3 Calculer des aires

7 Pour chaque figure, calcule la longueur marquée par un point d'interrogation.



8 Avec un disque

a. Donne la valeur exacte de l'aire en cm^2 de chacun des disques suivants.



Bleu : cm^2 **Orange :** cm^2

Vert : cm^2 **Rouge :** cm^2

b. Donne la valeur arrondie au centième de l'aire de la figure bleue :

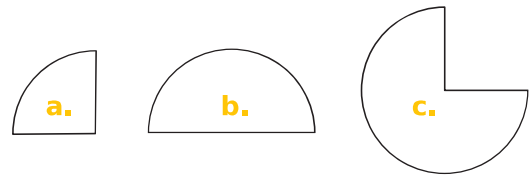
c. Donne une valeur approchée à 0,1 près de l'aire de la figure orange :

9 Détermine, en arrondissant au dixième, l'aire d'un disque :

a. de rayon 6 cm.	b. de diamètre 5,2 cm.
.....	
.....	

10 Un rapporteur plein a la forme d'un demi-disque de diamètre 15 cm. Calcule son aire en valeur exacte puis arrondie au mm^2 .

11 Donne une valeur approchée au centième de l'aire de chacune de ces figures qui sont des portions d'un cercle de 2,5 cm de rayon.

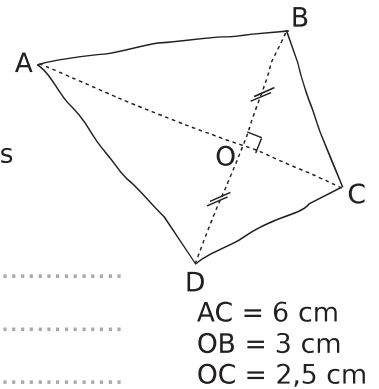


a.

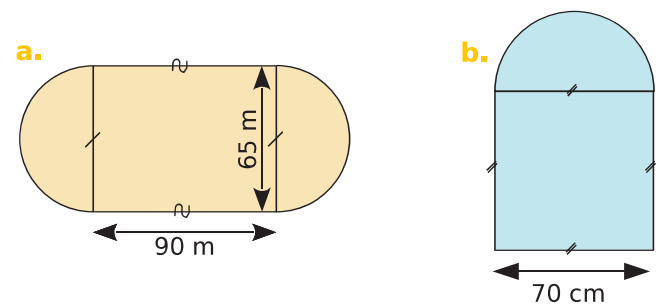
b.

c.

12 On donne la figure ci-contre, qui représente un cerf-volant. À l'aide du codage et des informations fournies, calcule son aire.



13 Calcule la valeur exacte de l'aire de chaque figure.



a.

b.

série 3 Calculer des aires

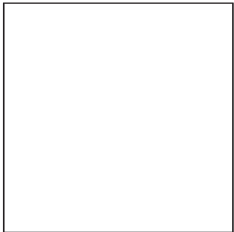
14 a. Construis deux cercles de même centre O, l'un de rayon 3 cm et l'autre de rayon 4 cm.



b. Quelle est l'aire de la couronne ainsi formée (à 0,1 cm² près) ?

15 Pour réaliser les dés d'un jeu pour enfants, on dessine sur toutes les faces d'un cube d'arête 3 cm un disque de diamètre l'arête du cube. On peint ensuite les disques de couleurs différentes.

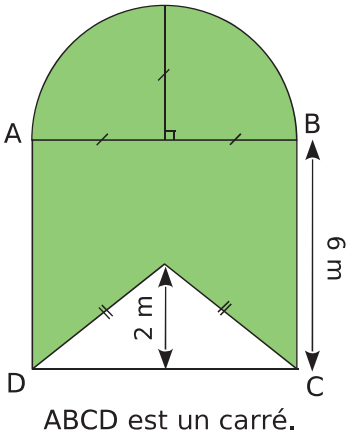
a. Complète ce carré pour réaliser une figure qui représente une face et le disque qui est peint dessus.



b. Combien doit-on peindre de disques ?

c. Calcule, au dixième près, l'aire totale qui n'est pas peinte.

16 Calcule l'aire de la partie colorée, en arrondissant au centième.



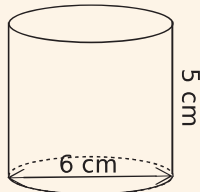
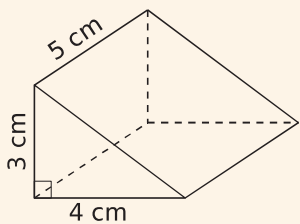
17 On arrose une parcelle de gazon carrée de 15 m de côté. Pour cela on place deux canons à eau pivotants qui ont une portée de 15 m dans les coins diagonalement opposés. On règle leur angle de tir à 90° pour qu'ils arrosent uniquement la parcelle.

a. Représente la situation à l'échelle 1/300.

b. Quelle est la surface de gazon qui sera arrosée deux fois plus (au m² près) ?

Exercice corrigé

Détermine les volumes des solides suivants.



Correction

La formule du volume, pour un prisme droit ou un cylindre, est : $V = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$

• Pour le prisme droit :

Ici, la base est un triangle rectangle.

$$A = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \div 2 = 6 \text{ cm}^2$$

$$V = 6 \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = \mathbf{30 \text{ cm}^3}$$

Le volume du prisme est de 30 cm^3 .

• Pour le cylindre :

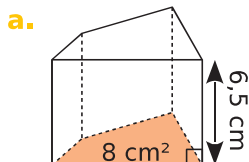
Ici, la base est un disque de rayon 3 cm.

$$A = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ cm}^2$$

$$V = 9\pi \text{ cm}^2 \times 5 \text{ cm} = 45\pi \text{ cm}^3 \approx \mathbf{141 \text{ cm}^3}$$

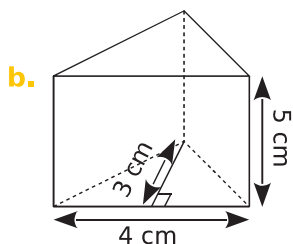
Le volume du cylindre est d'environ 141 cm^3 .

1 Colorie une base, repasse en couleur une hauteur et détermine le volume.



$$V = \dots\dots\dots$$

$$V = \dots\dots\dots$$

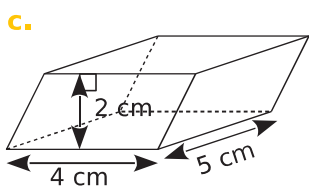


Aire de la base :

$$\frac{\dots\dots \times \dots\dots}{2} = \dots\dots \text{ cm}^2$$

Volume :

$$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$$

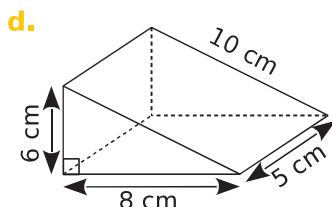


Aire de la base :

$$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^2$$

Volume :

$$\dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$$



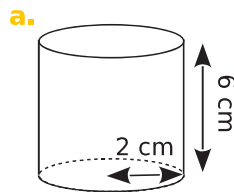
Aire de la base :

$$\dots\dots\dots$$

Volume :

$$\dots\dots\dots$$

2 Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cylindre de révolution.

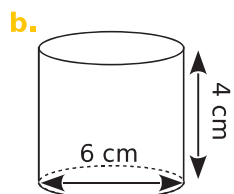


Aire de la base :

$$\pi \times \dots\dots^2 = \dots\dots \times \pi \text{ cm}^2$$

Volume du cylindre :

$$\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$$

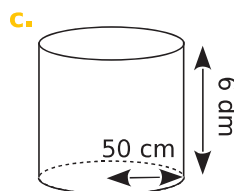


Aire de la base :

$$\pi \times \dots\dots^2 = \dots\dots \times \pi \text{ cm}^2$$

Volume du cylindre :

$$\dots\dots \times \pi \times \dots\dots = \dots\dots \text{ cm}^3$$

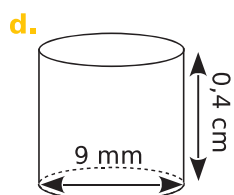


Aire de la base :

$$\dots\dots\dots$$

Volume du cylindre :

$$\dots\dots\dots$$



Aire de la base :

$$\dots\dots\dots$$

Volume du cylindre :

$$\dots\dots\dots$$

3 On considère des cylindres de rayon r , de diamètre D et de hauteur h . Complète le tableau.

r	D	h	Volume exact	Volume arrondi au centième
a. 3 cm			$45\pi \text{ cm}^3$	
b.	3,8 cm	4 dm	$\dots\dots \text{ cm}^3$	
c.		8 dm	$392\pi \text{ dm}^3$	
d. 2 m			$25,2\pi \text{ m}^3$	
e.			$36\pi \text{ dam}^3$	

4 Un vase cylindrique de 10 cm de diamètre et de 13 cm de hauteur contient 0,7 L d'eau. Peut-on ajouter 0,3 L d'eau sans que cela déborde ?

.....

Série 4 Calculer des volumes

5 Calcule les volumes des solides suivants.

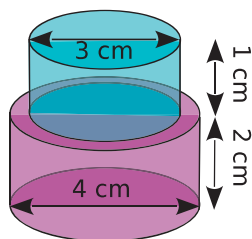
a. Un prisme droit à base rectangulaire de 6,1 cm de long, 42 mm de large et 7 cm de hauteur.

b. Un prisme droit de 0,5 dm de hauteur. Le triangle de base a un côté de 0,3 dm et la hauteur relative à ce côté est de 1,3 dm.

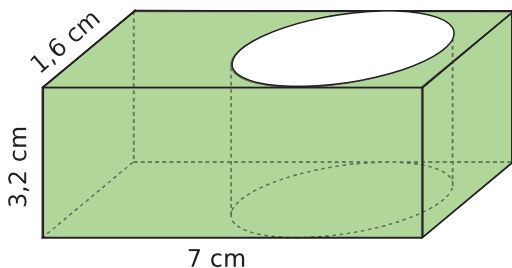
c. Un cylindre de révolution de 54 mm de hauteur et 2,2 cm de diamètre de base.

6 Calcule le volume de chacun des solides suivants. (Tu donneras la valeur exacte, puis une valeur arrondie au mm^3 .)

a.



b. Parallélépipède troué par un cylindre de révolution.



7 Pour un chantier, un maçon doit construire quatre colonnes en béton de forme cylindrique, de 50 cm de rayon et de 4 m de hauteur.

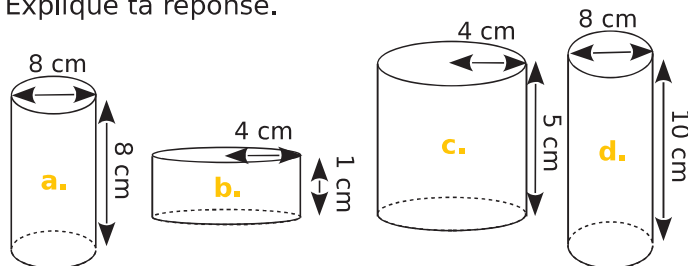
a. Quel est le volume d'une colonne (au centième de m^3 près) ?

Pour 1 m^3 de béton, il faut :

Ciment	Sable	Gravillons	Eau
400 kg	460 L	780 L	200 L

b. Donne alors les quantités de ciment, de sable, de gravillons et d'eau nécessaires pour les quatre colonnes.

8 Sans faire de calculs, range les cylindres de révolution dans l'ordre croissant de leur volume. Explique ta réponse.

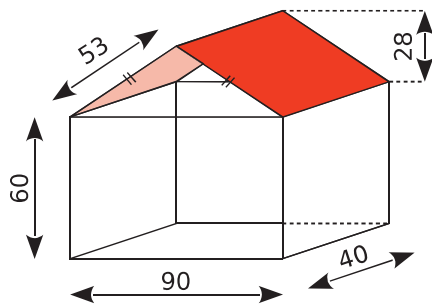


9 Paul dispose de deux seaux d'exactly 3 et 5 litres. Chaque seau a une forme cylindrique et l'aire de leur base est de 200 cm^2 .

a. Calcule la hauteur de chacun de ces seaux.

b. Comment Paul va-t-il procéder pour obtenir 4 L en utilisant uniquement ses seaux de 3 L et 5 L ?

10 Voici la représentation en perspective cavalière d'une maison de poupée. (Toutes les longueurs sont données en centimètres.)

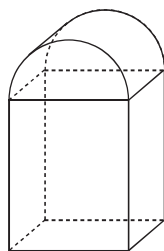


a. Calcule la surface de bois nécessaire pour réaliser le modèle ci-dessus.

b. Sachant que le bois choisi coûte 28,90 € le m^2 , calcule le montant de sa dépense.

c. Calcule, au L près, le volume de la maison.

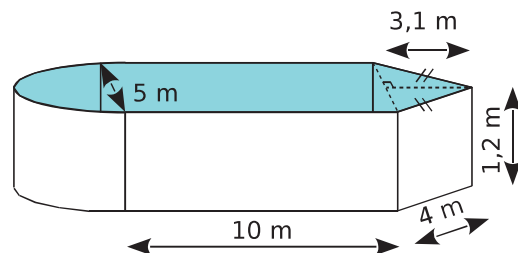
11 Une borne kilométrique est un parallélépipède rectangle surmonté d'un demi-cylindre. La hauteur totale de la borne est de 650 mm ; sa largeur est de 470 mm et sa profondeur est de 380 mm.



a. Calcule le volume d'une borne.

b. Sur les routes nationales, le demi-cylindre est rouge. Calcule la surface à peindre en rouge.

12 Voici la représentation en perspective d'une piscine. (Les proportions ne sont pas respectées.)



a. Calcule l'aire latérale de la piscine.

b. Sur un pot de peinture, il est noté : « 1 L pour $1,3 m^2$ ». Combien de pots de peinture de 1 L faudra-t-il pour peindre l'aire latérale de la piscine ?

c. Restera-t-il assez de peinture pour peindre le fond de la piscine ?

d. Calcule, au litre près, le volume d'eau que peut contenir la piscine.

e. La piscine est remplie aux $\frac{5}{6}$ de sa hauteur.

En France, en moyenne $1 m^3$ d'eau coûte 2,95 €. Combien coûte le remplissage de la piscine ?