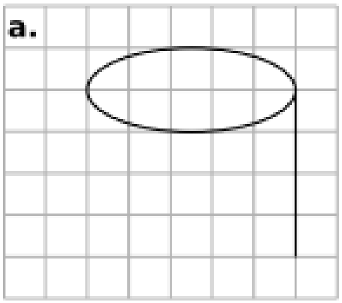
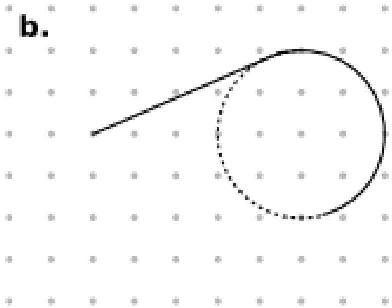
Énoncés

Exercice 1

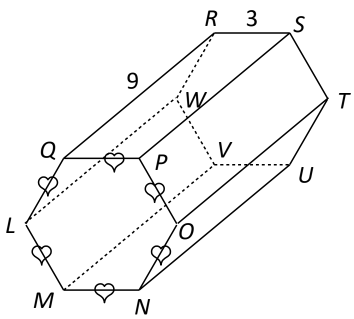
Compléter chaque dessin de façon à obtenir la représentation en perspective cavalière d'un cylindre de révolution.

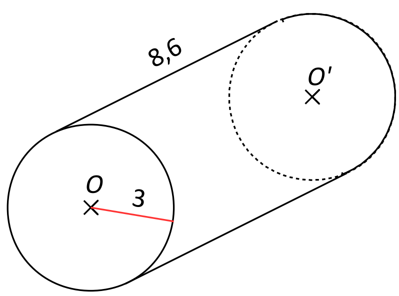


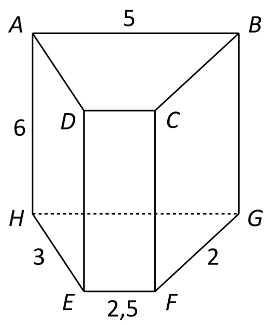


Exercice 2

Calculer l'aire latérale des solides ci-dessous, dont les dimensions sont données en cm.







Exercice 3

On considère un cylindre de révolution.
Compléter le tableau ci-contre.

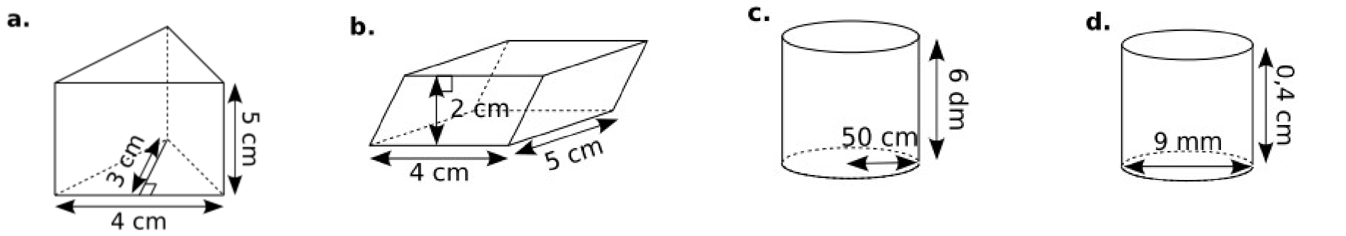
Rayon de la base	Diamètre de la base	Hauteur	Aire latérale
5 cm		3 cm	
		2 cm	$8\ \pi\ \text{cm}^2$
	9 cm		$40{,}5\pi\ \text{cm}^2$

Exercice 4

Calculer l'aire (arrondie au cm²) de l'étiquette placée autour d'une boîte de conserve cylindrique de 7,4 cm de diamètre et de 11 cm de hauteur sachant que l'étiquette se chevauche sur 1,4 cm pour le collage.

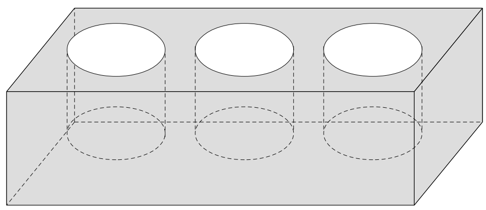
Exercice 5

Calculer les volumes des solides suivants :



Exercice 6

On souhaite construire un bloc en béton percé de trois cylindres.
Chaque cylindre a un diamètre de 30 cm et une hauteur de 40 cm.
Un espace de 10 cm sépare les cylindres entre eux.
Un espace de 10 cm sépare les cylindres des parois du bloc.
Un espace de 10 cm sépare le fond des cylindres du fond du bloc.



1. Déterminer les dimensions extérieures du bloc.

2. Déterminer combien de litres de béton seront nécessaires, au cL près pour la fabrication du bloc.

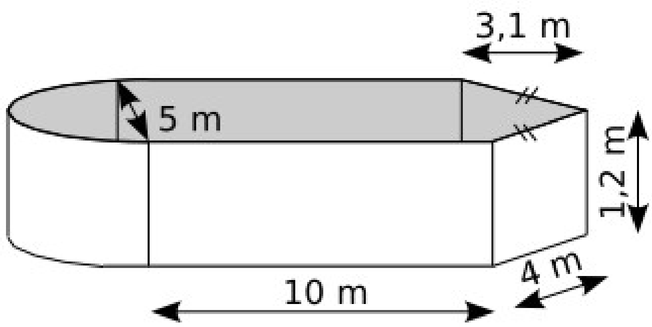
Exercice 7

Pour 1 m^3 de béton, il faut 400 kg de ciment, 460 L de sable, 780 L de gravillons et 200 L d'eau.
Lors d'un chantier, un maçon doit construire quatre colonnes en béton de forme cylindrique, de 50 cm de rayon et de 4 m de hauteur.

Combien de sacs de 40 kg de ciment seront nécessaires ?

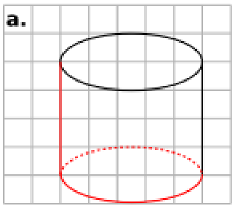
Exercice 8

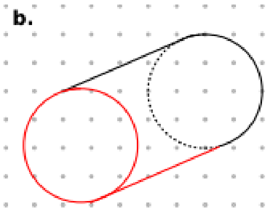
Sachant que l'eau coûte environ 3€ le mètre cube, combien coûtera, à la dizaine d'euros près, le remplissage de la piscine représentée ci-dessous, aux $\frac{5}{6}$ de sa hauteur ?



Corrigés

Exercice 1





Exercice 2

Prisme droit à base hexagonale :

La surface latérale du prisme est composée de 6 rectangles de 9 cm sur 3 cm.
L'aire latérale vaut donc 6×9×3 = **162 cm²**.

Cylindre de révolution :

La surface latérale du cylindre est un rectangle dont une dimension est 8,6 cm et l'autre est égale à la circonférence de la base, soit 2π×3 = 6π cm.
L'aire latérale du cylindre vaut donc 6π×8,6 = **51,6π cm²**.

Prisme droit à base trapézoïdale :

Le périmètre de la base du prisme vaut 5 + 3 + 2 + 2,5 = 12,5 cm.
L'aire latérale du prisme de hauteur 6 cm vaut donc 6×12,5 = **75 cm²**.

Exercice 3

Rayon de la base	Diamètre de la base	Hauteur	Aire latérale
5 cm	**10 cm**	3 cm	**30 π cm²**
2 cm	**4 cm**	2 cm	8 π cm²
4,5 cm	9 cm	**4,5 cm**	40,5π cm²

Exercice 4

La surface latérale de la boîte de conserve est un rectangle dont une dimension est 11 cm et l'autre est égale à la circonférence de la base de diamètre 7,4 cm, soit 7,4π cm.

La longueur de l'étiquette vaut 7,4π + 1,4 cm et sa largeur vaut 11 cm.
L'aire de l'étiquette vaut donc 11(7,4π + 1,4) ≈ **271 cm²**.

Exercice 5

a] L'aire de la base vaut $\frac{4\times3}{2}=6$ cm². Le volume vaut 6×5 = **30 cm³**.

b] L'aire de la base vaut 4×2 = 8 cm². Le volume vaut 8×5 = **40 cm³**.

c] L'aire de la base vaut $\pi\times5^2 = 25\pi$ dm². Le volume vaut $25\pi\times6$ = **150π dm³**.

d] L'aire de la base de rayon $\frac{9}{2}=4{,}5$ mm vaut $\pi\times4{,}5^2 = 20{,}25\pi$ mm².
Le volume vaut $20{,}25\pi\times4$ = **81π mm³**.

Exercice 6

1. Dimensions du bloc :
- longueur : 10 + 30 + 10 +30 + 10 + 30 + 10 = **130 cm**.
- profondeur : 10 + 30 + 10 = **50 cm**.
- hauteur : 40 + 10 = **50 cm**.

2. Le bloc est constitué de :
- un pavé droit de volume 130×50×50 = **325 000 cm³**.
- moins trois cylindres de rayon 30/2 = 15 cm, de hauteur 40 cm et de volume total $3\times\pi\times15^2\times40$ = **27 000 π cm³**.

Le volume du bloc est donc 325 000 – 27 000 π cm³ soit 325 – 27π dm³.

Pour le construire, il faudra donc environ **240,18 litres**.

Exercice 7

Chaque colonne est un cylindre de hauteur 4 m et d'aire de base $\pi\times0{,}5^2 = 0{,}25\pi$ m².
Le volume de chaque colonne vaut $0{,}25\pi\times4 = \pi$ m³.
Le volume de béton nécessaire est donc 4π m³.

Cela nécessitera $4\pi\times400 = 1600\pi$ kg de ciment soit $\frac{1600\,\pi}{40}\approx125{,}7$ sacs.

Il faudra acheter **126 sacs** de ciment.

Exercice 8

Le fond de la piscine est composé de :

- un demi-disque de rayon $\frac{5}{2}=2,5$ m et d'aire $\frac{1}{2}\times\pi\times 2,5^2=3,125\,\pi$ m².
- un rectangle de 5 m sur 10 m et d'aire 5×10 = 50 m^2.
- un triangle de base 5 m et de hauteur 3,1 m dont l'aire vaut $\frac{5\times 3,1}{2}=7,75$ m²

L'aire totale du fond de la piscine vaut 3,125π + 50 + 7,75 = 57,75 + 3,125π m².
Le volume de la piscine de hauteur 1,2 m est donc égal à 1,2×(57,75 + 3,125π) m^3.

Le volume d'eau utilisé est alors $\frac{5}{6}$ ×1,2×(57,75 + 3,125π) = 57,75 + 3,125π m^3.

Le coût de remplissage sera donc 3×(57,75 + 3,125π) ≈ **200€**.