

Exercices sur les solides

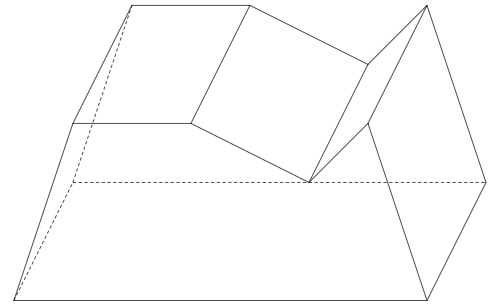
Correction à la fin du document

> Connaître le vocabulaire des solides

Exercice n°1

On considère le polyèdre ci-contre.

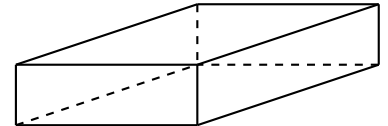
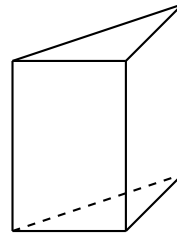
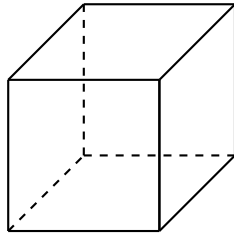
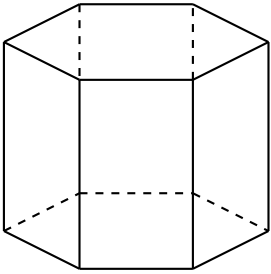
1. Combien a-t-il de faces ?
2. Quelle est la nature des faces du polygone ?
3. Combien ce polyèdre admet-il de sommets ?
4. Combien ce polyèdre admet-il d'arêtes ?



> Prisme droit

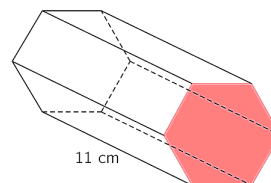
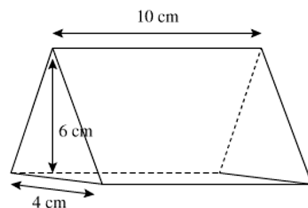
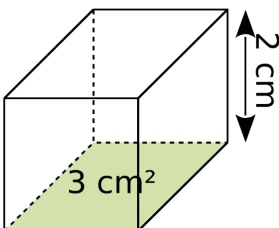
Exercice n°2

Pour chacun des prismes droits ci-dessous, préciser la nature des bases et le nombre de faces latérales.

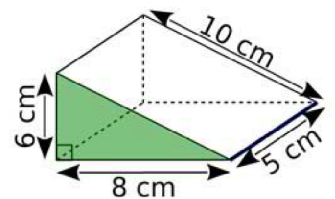


Exercice n°3

Déterminer le volume des prismes droits ci-dessous :



Base hexagonale d'aire 8 cm^2



> Pavé droit

Exercice n°4

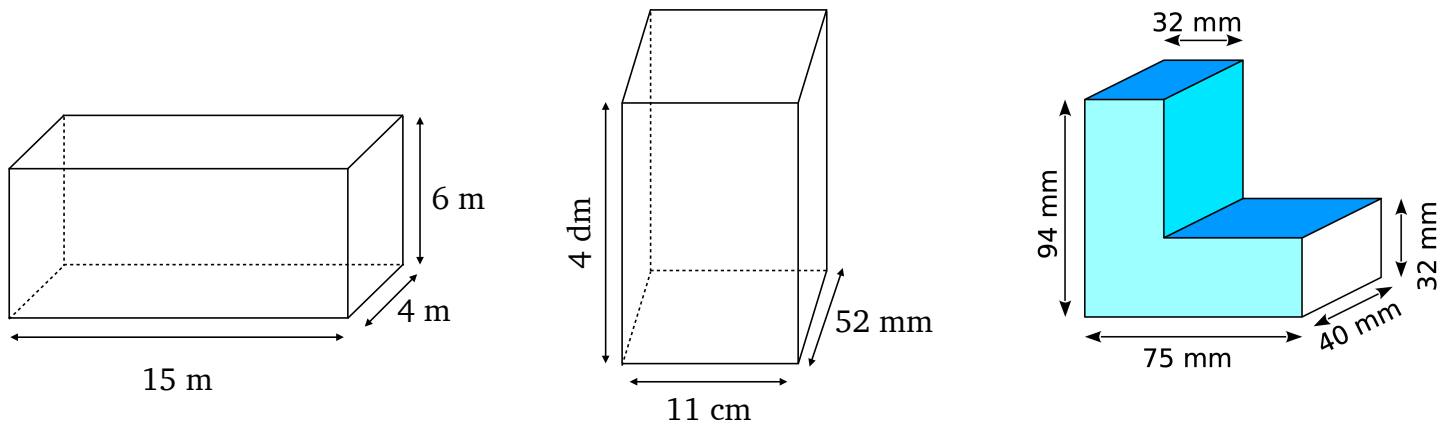
1. Tracer un rectangle de longueur 6 cm et de largeur 3 cm.
2. Compléter la figure de la question précédente de façon à représenter en perspective cavalière un pavé droit de hauteur 5 cm.
3. Déterminer le volume de ce pavé droit.

Exercice n°5

1. Construire le patron d'un cube d'arête 3 cm.
2. Placer sur chaque face les numéros d'un dé sachant que la somme de deux faces opposées est toujours égale à 7.

Exercice n°6

Déterminer le volume des trois solides ci-dessous.



> Cylindre de révolution

Exercice n°7

1. Déterminer le volume d'un cylindre de hauteur 10 cm et de rayon 4 cm. Arrondir le résultat à l'unité.
2. Déterminer le volume d'un cylindre de hauteur 8 m et de diamètre 12 m. Arrondir le résultat à l'unité.
3. Déterminer le volume d'un cylindre de hauteur 0,4 m et de diamètre 50 cm. Arrondir le résultat à l'unité.

Exercice n°8

Une cannette de soda possède 33 cL de soda d'après l'étiquette. Cette canette possède un diamètre de 66 mm et une hauteur de 115 mm.

Calculer le volume que peut accueillir cette canette et le comparer avec le volume annoncé de l'étiquette.

> Correction des exercices

Exercice n°1

1. Ce polyèdre possède 8 faces.
2. Toutes les faces du polyèdre sont des rectangles.
3. Ce polyèdre possède 12 sommets.
4. Ce polyèdre possède 18 arêtes.

Exercice n°2

- Prisme n°1 : base hexagonale et 6 faces latérales rectangulaires.
Prisme n°2 : base carrée et 4 faces latérales carrées.
Prisme n°3 : base triangulaire et 3 faces latérales rectangulaires.
Prisme n°4 : base rectangulaire et 4 faces latérales rectangulaires.

Exercice n°3

Prisme n°1 : $\mathcal{V} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = 3 \times 2 = 6$. Le volume de ce prisme est de 6 cm^3 .

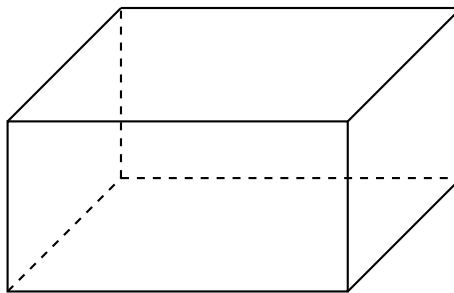
Prisme n°2 : La base est un triangle de base 4 cm et de hauteur correspondante 6 cm. L'aire de cette base est donc $\frac{4 \times 6}{2} = 12$. Puis $\mathcal{V} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = 12 \times 10 = 120$. Le volume de ce prisme droit est de 120 cm^3 .

Prisme n°3 : $\mathcal{V} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = 8 \times 11 = 88$. Le volume de ce prisme est de 88 cm^3 .

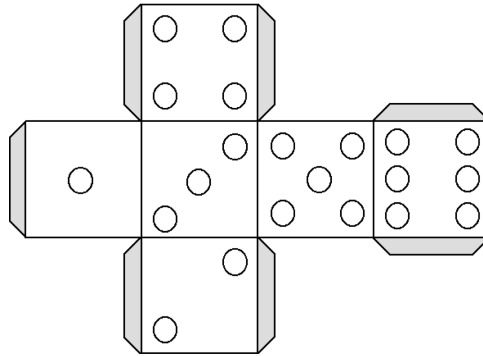
Prisme n°4 : La base est un triangle de base 8 cm et de hauteur correspondante 6 cm. L'aire de cette base est donc $\frac{8 \times 6}{2} = 24$. Puis $\mathcal{V} = \text{aire de la base} \times \text{hauteur} = 24 \times 5 = 120$. Le volume de ce prisme droit est de 120 cm^3 .

Exercice n°4

1. Voir figure ci-dessous.
2. Voir figure ci-dessous.



3. $\mathcal{V} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 6 \times 3 \times 5 = 180$. Le volume de ce pavé droit est de 180 cm^3 .

Exercice n°5Exercice n°6

Pavé droit n°1 : $\mathcal{V} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 15 \times 4 \times 6 = 360$. Le volume du pavé droit est de 360 m^3 .

Pavé droit n°2 : On doit tout mettre dans la même unité. Choisissons les cm : $4 \text{ dm} = 40 \text{ cm}$ et $52 \text{ mm} = 5,2 \text{ cm}$.
 $\mathcal{V} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 11 \times 40 \times 5,2 = 2288$. Le volume du pavé droit est de $2\,288 \text{ cm}^3$.

Pour le dernier, il faut décomposer en deux pavés droits.

Un de dimensions 94 mm, 32 mm et 62 mm ($94 \text{ mm} - 32 \text{ mm}$) :

$$\mathcal{V} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 94 \times 32 \times 62 = 186\,496$$

Un de dimensions 40 mm, 32 mm et 43 mm ($75 \text{ mm} - 32 \text{ mm}$) :

$$\mathcal{V} = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 40 \times 32 \times 43 = 55\,040$$

Puis $186\,496 + 55\,040 = 241\,536$. Le volume de ce solide est de $241\,536 \text{ mm}^3$.

Exercice n°7

- $\mathcal{V} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur} = \pi \times 4^2 \times 10 \approx 503$. Le volume de ce cylindre est d'environ 503 cm^3 .
- Si le diamètre vaut 12 m alors le rayon vaut 6 m.
 $\mathcal{V} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur} = \pi \times 6^2 \times 8 \approx 904$. Le volume de ce cylindre est d'environ 904 m^3 .
- $0,4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$. Si le diamètre vaut 50 cm alors le rayon vaut 25 cm.
 $\mathcal{V} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur} = \pi \times 25^2 \times 40 \approx 78\,540$. Le volume de ce cylindre est d'environ $78\,540 \text{ cm}^3$.

Exercice n°8

Si le diamètre de la canette vaut 66 mm son rayon vaut 33 mm.

$$\mathcal{V} = \pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur} = \pi \times 33^2 \times 115 \approx 393\,437$$
. Le volume de cette canette est d'environ $393\,437 \text{ mm}^3$.

Or $393\,437 \text{ mm}^3 = 39,3437 \text{ cL}$. La canette peut donc contenir un peu plus que ce que l'étiquette n'indique. Mais si on la remplit en totalité, on ne pourra pas ouvrir la canette. Il faut laisser un peu d'espace.