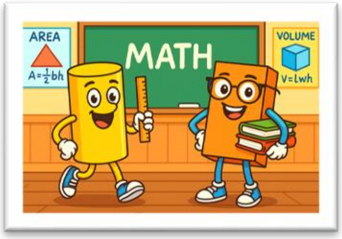
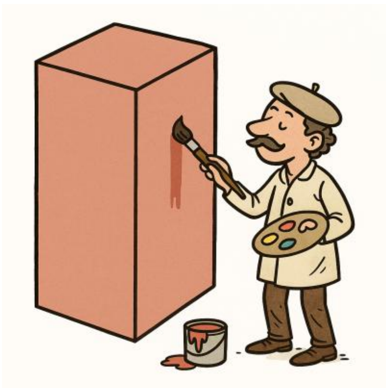


Prismes droits et cylindres

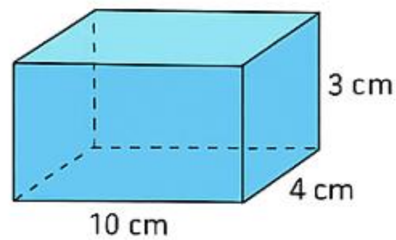
Aire et volume



Aire du prisme droit

Un prisme droit est un solide avec deux bases parallèles et identiques, et des faces latérales rectangulaires.

- Aire latérale : somme des aires des rectangles (faces latérales)
- Aire totale : aire latérale + 2 × aire de la base



<u>Exemple 1 :</u> Aire totale d'un pavé droit (10 cm × 4 cm × 3 cm)

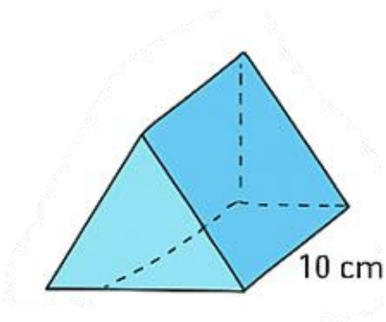
Faces :

2 rectangles 10 × 4 → 2 × 40 = 80 cm^2

2 rectangles 10 × 3 → 2 × 30 = 60 cm^2

2 rectangles 4 × 3 → 2 × 12 = 24 cm^2

Aire totale = 80 + 60 + 24 = 164 cm^2



<u>Exemple 2 :</u> Aire totale d'un prisme triangulaire

La base est un triangle de base 6 cm et de hauteur 4 cm.

A_base = (6×4):2 = 12 cm^2

Hauteur du prisme : 10 cm

Faces latérales : 3 rectangles de dimensions 6×10, 5×10 et 7×10 → aires : 60cm^2, 50cm^2, 70cm^2

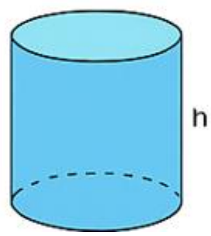
Aire totale = 2×12 + 60 + 50 + 70 = 24 + 180 = 204

L'aire totale est égale à 204cm^2.

Aire du cylindre

Un cylindre est un solide avec deux bases circulaires et une surface latérale courbe.

- Aire latérale = $2\pi R \times h$
- Aire totale = Aire latérale + 2 × Aire de la base = $2\pi r \times h + 2\pi r^2$



Exemple 1 : Aire totale d'un cylindre ($r = 3$ cm, $h = 5$ cm)

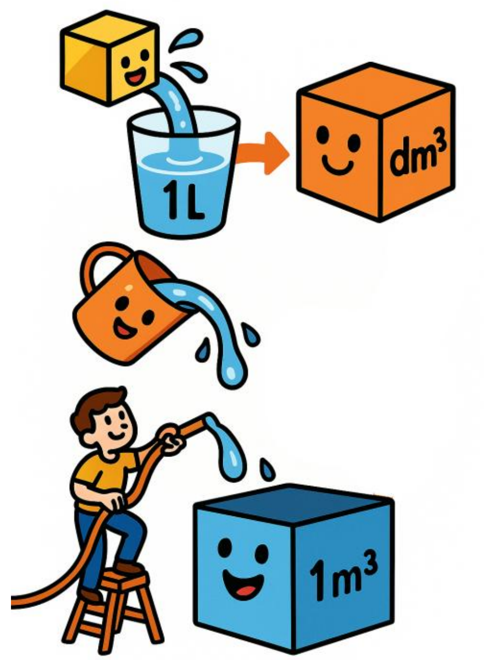
Aire base = $\pi \times 3^2 = 9\pi$

Aire latérale = $2\pi \times 3 \times 5 = 30\pi$

Aire totale = $30\pi + 2 \times 9\pi = 30\pi + 18\pi = 48\pi \approx 150{,}8$ cm²

Rappels

- 1 cm³ = 0,001 L
- 1 dm³ = 1 L
- 1 m³ = 1 000 L



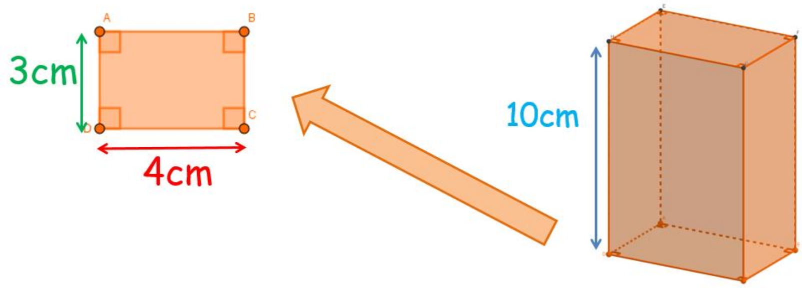
Exemples

- 1 200 cm³ = 1 200 ÷ 1 000 = 1,2 L
- 0,75 L = 0,75 × 1 000 = 750 cm³
- 2,4 m³ = 2,4 × 1 000 = 2 400 L
- 3 dm³ = 3 × 1 000 = 3 000 cm³
- 1 500 cm³ = 1 500 ÷ 1 000 = 1,5 dm³

Volume des prismes droits

Volume du Prisme droit : Aire de la base × hauteur

Exercice corrigé 1 calcule le volume de ce prisme droit à base rectangulaire (pavé droit).



La base de ce prisme est un rectangle, on calcule son aire :

aire de la base = Longueur $\times$ largeur
= 4cm $\times$ 3cm
= 12 cm^2

On en déduit le volume du prisme droit :

V = aire de la base $\times$ hauteur

V = $12cm^2 \times 10$ cm

V = 120 cm^3

Le volume de ce prisme est de 120 cm^3.

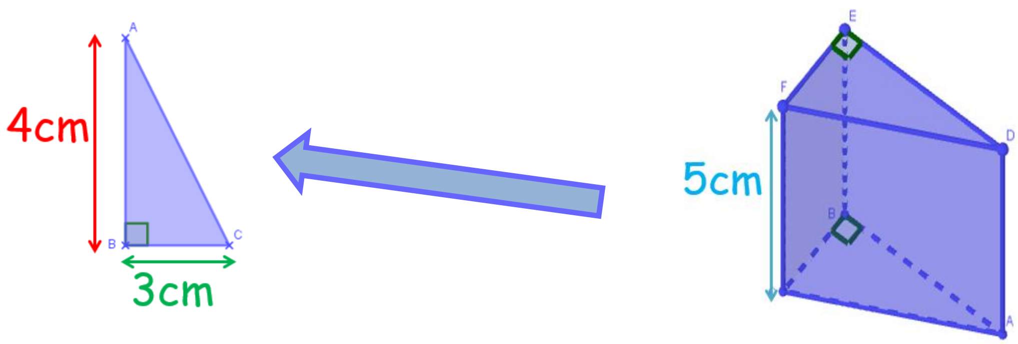
Remarque : on aurait pu dans ce cas particulier utiliser la formule du volume du pavé droit

V = Longueur $\times$ largeur $\times$ hauteur

V = 4cm $\times$ 3cm $\times$ 10 cm

V = 120 cm^3

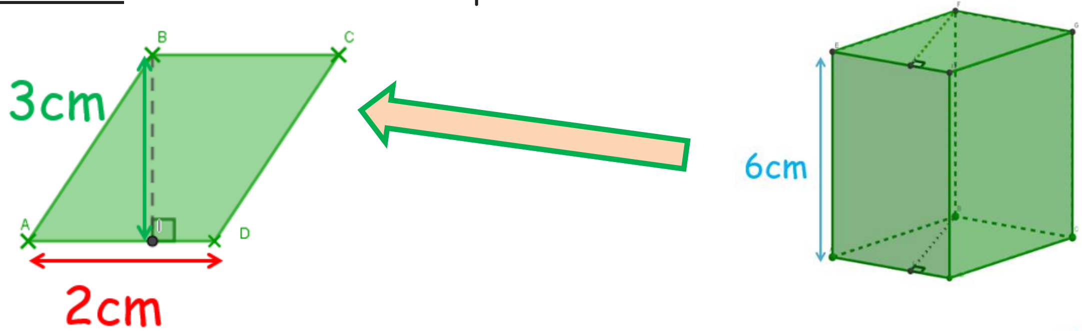
Exercice corrigé 2 Calcule le volume de ce prisme droit



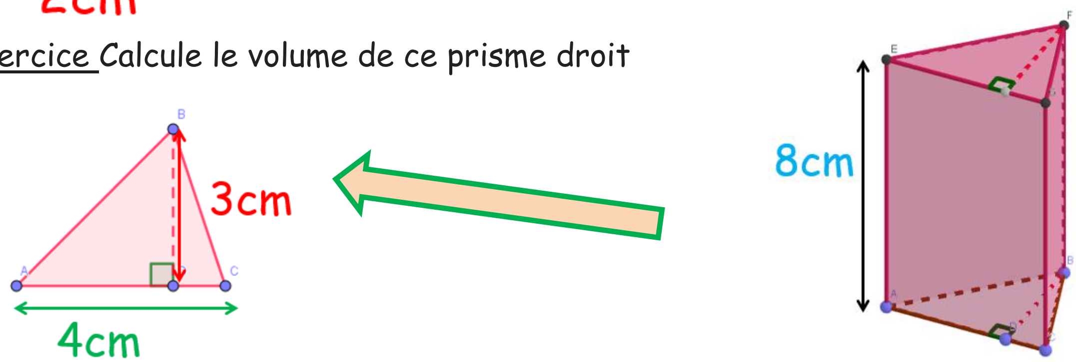
aire de la base = (AB × BC) : 2
= (4cm × 3cm) : 2
= 6 cm^2

V = aire de la base × hauteur
V = 6cm^2 × 5 cm
V = 30 cm^3
Le volume de ce prisme droit est égal à 30cm^3.

Exercice Calcule le volume de ce prisme droit



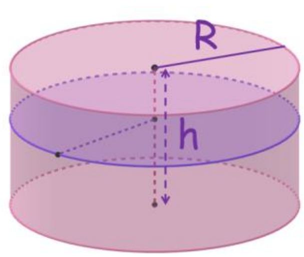
Exercice Calcule le volume de ce prisme droit



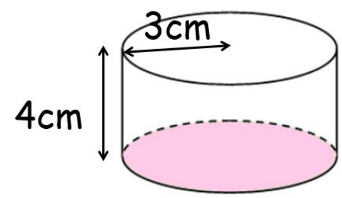
Volume du cylindre de révolution

Volume du Cylindre : Aire de la base × hauteur

Cylindre : $V = \pi \times R^2 \times h$

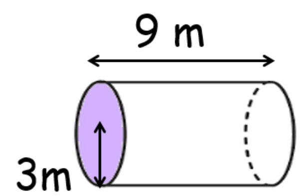


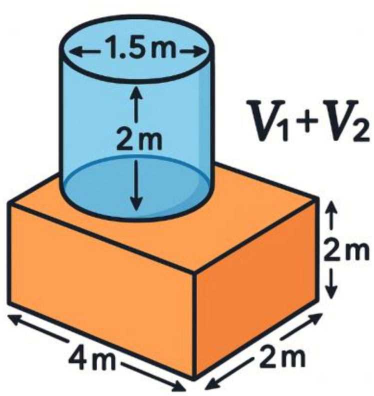
Exercice corrigé Calcule le volume du cylindre suivant



V = aire de la base × hauteur $V = \pi \times R^2 \times h$	On écrit la formule.
$V = \pi \times 3^2 \times 4$ cm^3	On remplace par les données numériques du texte, en n'oubliant pas les unités.
$V = 36\ \pi$ cm^3	On calcule.
$V \simeq 113$ cm^3 Le volume de ce cylindre est environ égal à 113 cm^3.	On donne une valeur approchée du résultat en utilisant la calculatrice. On conclut par une phrase réponse.

Exercice Calcule le volume du cylindre suivant





Assemblages de solides

Méthode : On calcule le volume de chaque solide séparément, puis on additionne ou soustrait selon l'assemblage.

Exemple : :

Un solide est formé d'un pavé droit (10 cm × 5 cm × 3 cm) surmonté d'un demi-cylindre (rayon 2,5 cm, hauteur 5 cm).

V_pavé = 10 × 5 × 3 = 150 cm³

V_demi-cylindre = × π × 2,5² × 5 : 2 ≈ 49,1 cm³

V_total ≈ 199,1 cm³

Classe Genially :