

Aires, périmètres et volumes

> Une aire se calcule presque toujours en ramenant la figure à un **rectangle**. Un volume de prisme se calcule en multipliant l'aire de la base par la hauteur.

L'ESSENTIEL EN TROIS POINTS

1. Aire du triangle : base × hauteur ÷ 2, la hauteur étant celle relative à cette base.
2. Aire du disque : πr^2 ; périmètre du cercle : $2\pi r$.
3. Volume d'un prisme droit ou d'un cylindre : aire de la base × hauteur.

Les aires planes

RÈGLE — LES FORMULES

Rectangle : $L \times \ell$. Parallélogramme : $\text{base} \times \text{hauteur}$. Triangle : $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$. Disque de rayon r : πr^2.

PIÈGE À ÉVITER

Dans un triangle, la hauteur doit être celle **relative à la base choisie**, pas un côté quelconque. Dans un triangle rectangle, les deux côtés de l'angle droit jouent ce rôle l'un pour l'autre.

EXEMPLE GUIDÉ

Triangle de base 8 cm et de hauteur relative 5 cm : $\mathcal{A} = \frac{8 \times 5}{2} = 20$ cm².

Le cercle et le disque

RÈGLE — PÉRIMÈTRE ET AIRE

Périmètre du cercle : $P = 2\pi r = \pi d$. Aire du disque : $\mathcal{A} = \pi r^2$.

PIÈGE À ÉVITER

Ces deux formules se ressemblent et se confondent facilement. Un repère : l'aire est la seule à comporter un **carré**, parce qu'une aire se mesure en unités carrées.

EXEMPLE GUIDÉ

Disque de rayon 4 cm : périmètre $2\pi \times 4 \approx 25{,}1$ cm ; aire $\pi \times 4^2 = 16\pi \approx 50{,}3$ cm².

Les volumes

RÈGLE — PRISME DROIT ET CYLINDRE

$V = \mathcal{A}_{\text{base}} \times h$, où h est la hauteur, perpendiculaire à la base.

Cylindre de rayon r et de hauteur h : $V = \pi r^2 h$.

EXEMPLE GUIDÉ

Cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 10 cm : $V = \pi \times 9 \times 10 \approx 283$ cm³.

ASTUCE

Rappel qui sert souvent : 1 dm³ $= 1$ L. Un cylindre de 283 cm³ contient donc environ 28 cL.

VÉRIFIEZ QUE VOUS SAVEZ FAIRE

- calculer l'aire d'un triangle et d'un parallélogramme
- distinguer périmètre du cercle et aire du disque
- calculer une aire composée par découpage
- calculer le volume d'un prisme droit et d'un cylindre
- convertir un volume en litres

On nous pose souvent ces questions

Comment ne pas confondre périmètre du cercle et aire du disque ?

Le périmètre vaut deux pi R, l'aire vaut pi R au carré. Seule l'aire comporte un carré, ce qui est logique puisqu'une aire se mesure en unités carrées.

Quelle hauteur utiliser pour l'aire d'un triangle ?

Celle qui est relative à la base choisie, c'est-à-dire le segment perpendiculaire à cette base issu du sommet opposé. Un côté quelconque ne convient pas.

Comment calculer le volume d'un cylindre ?

On multiplie l'aire du disque de base par la hauteur, soit pi R au carré multiplié par h.