



Séance 23 — Prisme droit et cylindre de révolution — Cours

1ère année collège · Prisme droit et cylindre

1. Le prisme droit

Un **prisme droit** est un solide qui a deux **bases** parallèles et superposables (des polygones) et des **faces latérales** rectangulaires perpendiculaires aux bases.

La distance entre les deux bases est la **hauteur** du prisme. Le pavé droit (parallélépipède rectangle) et le cube sont des prismes droits particuliers.

Aires et volume

- **Aire latérale** : $\mathcal{A}_L = \text{périmètre de la base} \times h$.
- **Aire totale** : $\mathcal{A}_T = \mathcal{A}_L + 2 \times \text{aire de la base}$.
- **Volume** : $V = \text{aire de la base} \times h$.

Patron

Le patron d'un prisme droit est formé des deux bases et d'un grand rectangle (les faces latérales mises bout à bout), dont la longueur est le périmètre de la base et la largeur la hauteur.

Exemple

Prisme droit à base triangulaire rectangle de côtés 3 cm, 4 cm, 5 cm et de hauteur 10 cm : aire de base $\frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$, $\mathcal{A}_L = 12 \times 10 = 120 \text{ cm}^2$, $V = 6 \times 10 = 60 \text{ cm}^3$.

2. Le cylindre de révolution

Un **cylindre de révolution** a deux bases qui sont des disques parallèles et superposables de rayon r ; sa surface latérale est courbe. Sa hauteur h est la distance entre les bases.

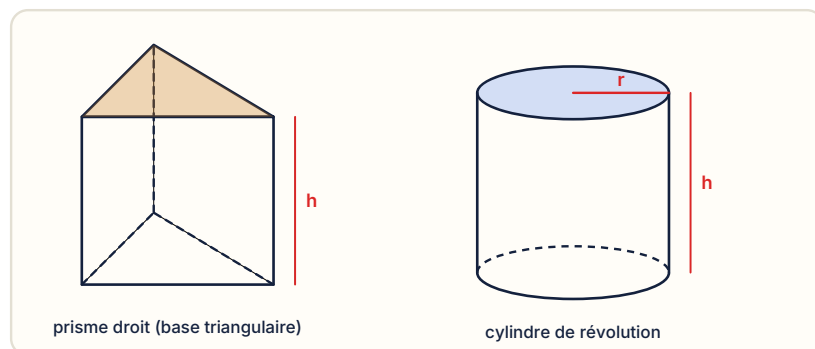


Figure 1 — prisme droit et cylindre de révolution

Patron

Deux disques de rayon r et un rectangle de dimensions $2\pi r$ (périmètre de la base) et h .

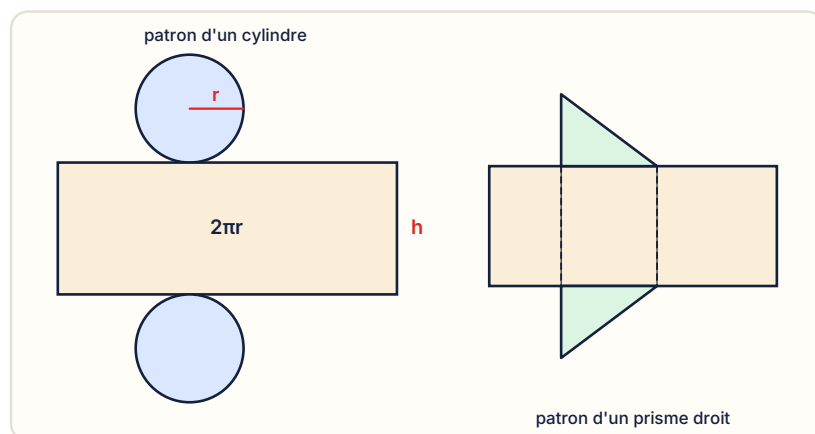


Figure 2 — patrons du cylindre et du prisme droit

Aires et volume

$$\mathcal{A}_L = 2\pi rh \quad \mathcal{A}_T = 2\pi rh + 2\pi r^2 \quad V = \pi r^2 h$$

Exemple

Cylindre de rayon 2 cm et de hauteur 5 cm : $\mathcal{A}_L = 2 \times 3,14 \times 2 \times 5 = 62,8 \text{ cm}^2$ et $V = 3,14 \times 4 \times 5 = 62,8 \text{ cm}^3$.