



Leçon 18 — Prisme droit et cylindre — Exercices d'approfondissement

2ème année collège · S2 · Prisme droit et cylindre

Série 2 — aires totales, contenances et comparaisons. On prendra $\pi \approx 3,14$.

Exercice 1

Un prisme droit a pour base un triangle rectangle de côtés 5 cm, 12 cm et 13 cm, et une hauteur de 9 cm.

1. Calculer l'aire de la base et le volume.
2. Calculer l'aire latérale, puis l'aire totale.

Correction

1. Base : $\frac{5 \times 12}{2} = 30 \text{ cm}^2$; volume : 270 cm^3 .
2. Périmètre = 30 cm, donc $\mathcal{A}_{\text{lat}} = 270 \text{ cm}^2$ et $\mathcal{A}_{\text{tot}} = 270 + 60 = 330 \text{ cm}^2$.

Exercice 2

Un cylindre a un volume de $720\pi \text{ cm}^3$ et une hauteur de 20 cm. Calculer son rayon.

Correction

$$\pi r^2 \times 20 = 720\pi, \text{ donc } r^2 = 36 \text{ et } r = 6 \text{ cm.}$$

Exercice 3

Un réservoir cylindrique a un rayon de 40 cm et une hauteur de 1,5 m.

1. Convertir en dm.
2. Calculer sa contenance en litres.

Correction

1. $r = 4 \text{ dm}$, $h = 15 \text{ dm}$.
2. $V = \pi \times 16 \times 15 = 240\pi \approx 754 \text{ dm}^3$, soit environ 754 litres.

Exercice 4

Deux cylindres ont la même hauteur ; le second a un rayon trois fois plus grand.

1. Comparer leurs aires latérales.
2. Comparer leurs volumes.

Correction

1. L'aire latérale $2\pi rh$ est multipliée par 3.
2. Le volume $\pi r^2 h$ est multiplié par 9.

Exercice 5

Une piscine a la forme d'un prisme droit dont la base est un trapèze d'aire 12 m^2 , et sa longueur est de 10 m.

1. Calculer son volume.
2. Combien de litres d'eau contient-elle ?

Correction

1. $12 \times 10 = 120 \text{ m}^3$.
2. 120 000 litres.

Exercice 6

Une boîte cubique d'arête 10 cm est remplie d'eau. On verse cette eau dans un cylindre de rayon 5 cm.

1. Calculer le volume d'eau.
2. Quelle hauteur atteint l'eau dans le cylindre ?

Correction

1. $1\,000 \text{ cm}^3$.
2. $\pi \times 25 \times h = 1\,000$, donc $h = \frac{1\,000}{25\pi} \approx 12,7 \text{ cm}$.

Exercice 7

Un tuyau cylindrique a un rayon intérieur de 3 cm et une longueur de 2 m. Calculer son volume en litres.

Correction

$h = 200 \text{ cm}$, donc $V = \pi \times 9 \times 200 = 1\,800\pi \approx 5\,652 \text{ cm}^3$, soit environ 5,65 litres.