

FICHE DE COURS

QUATRIÈME

Calcul et représentation de grandeurs

Grandeurs et mesures — Chapitre 6

1 La vitesse, une grandeur quotient

Définition

La **vitesse moyenne** est une grandeur **quotient** : elle s'obtient en divisant une distance parcourue par la durée du trajet.

$$v = \frac{d}{t}$$

où v est la vitesse, d la distance parcourue et t la durée du trajet.

Méthode

Exemple 1 Une voiture parcourt 180 km en 2 h 30 min. Calculer sa vitesse moyenne en km/h.

On convertit d'abord la durée en heures : 2 h 30 min = 2,5 h.

On applique la formule :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{180}{2,5} = 72$$

La vitesse moyenne de la voiture est donc de 72 km/h.

Propriété

De la relation $v = \frac{d}{t}$, on déduit deux formules équivalentes :

$$d = v \times t \qquad t = \frac{d}{v}$$

2 Conversions d'unités

► Pour convertir une vitesse de km/h en m/s, on multiplie par $\frac{1000}{3600} = \frac{5}{18}$. Pour convertir de m/s en km/h, on multiplie par $\frac{3600}{1000} = \frac{18}{5} = 3,6$.

Méthode

Exemple 2 Convertir 90 km/h en m/s.

On multiplie par $\frac{5}{18}$:

$$90 \times \frac{5}{18} = 25$$

La vitesse 90 km/h correspond donc à 25 m/s.

Attention

Pour convertir une durée exprimée en heures et minutes en heures décimales, on convertit les minutes en fraction d'heure : par exemple, $45 \text{ min} = \frac{45}{60} \text{ h} = 0,75 \text{ h}$. On **ne divise jamais** directement par 100 !

3 Aires et volumes de solides

Solide	Aire	Volume
Rectangle	$L \times \ell$	—
Triangle	$\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$	—
Disque (rayon r)	$\pi \times r^2$	—
Pavé droit	—	$L \times \ell \times h$
Cylindre (rayon r , hauteur h)	—	$\pi \times r^2 \times h$

Méthode

Exemple 3 Calculer le volume d'un pavé droit de longueur 8 cm, de largeur 5 cm et de hauteur 3 cm.

$$V = L \times \ell \times h = 8 \times 5 \times 3 = 120$$

Le volume du pavé droit est donc de 120 cm^3 .

Méthode

Exemple 4 Calculer le volume d'un cylindre de rayon 4 cm et de hauteur 10 cm (arrondi au centième).

$$V = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi \approx 502,65$$

Le volume du cylindre est donc d'environ $502,65 \text{ cm}^3$.

À retenir

Vitesse : $v = \frac{d}{t}$, avec $d = v \times t$ et $t = \frac{d}{v}$.

Conversion km/h $\leftrightarrow$ m/s : on multiplie par $\frac{5}{18}$ (km/h $\rightarrow$ m/s) ou par 3,6 (m/s $\rightarrow$ km/h).

Aires : rectangle $L \times \ell$, triangle $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$, disque πr^2 .

Volumes : pavé droit $L \times \ell \times h$, cylindre $\pi r^2 h$.