

Proportionnalité & vitesse

L'essentiel sur une page

Reconnaître une situation de proportionnalité, calculer une quatrième proportionnelle, manier les pourcentages, les échelles et la vitesse moyenne.

1 Reconnaître et calculer

- **Proportionnalité** : tous les quotients $y \div x$ sont égaux ; points alignés avec l'origine.
- **Coefficient** $k = y \div x$, avec son unité (€/kg, km/h) ; $y = k \times x$, $x = y \div k$.
- **Produit en croix** : dans un tableau $(a ; b) / (c ; d)$, $a \times d = b \times c$, donc $d = (b \times c) \div a$.
- Autres méthodes : passage par l'unité, linéarité (double, somme).

2 Pourcentages

- $t \% \text{ de } Q = (t \div 100) \times Q$: 35 % de 260 = 91.
- Hausse de $t \% : \times (1 + t/100)$; baisse : $\times (1 - t/100)$. +8 % $\rightarrow \times 1,08$; -15 % $\rightarrow \times 0,85$.
- Proportion : partie $\div$ total (18 sur 45 = 40 %). Évolution : (arrivée – départ) $\div$ départ.
- Évolutions successives : on **multiplie** les coefficients (+20 % puis -20 % $\rightarrow \times 0,96$).
- Retrouver la valeur de départ : diviser par le coefficient.

3 Échelles

- Échelle = longueur sur le plan $\div$ longueur réelle, **même unité**.
- $1/25\,000 : 1 \text{ cm} \leftrightarrow 25\,000 \text{ cm} = 250 \text{ m}$. $1/200\,000 : 1 \text{ cm} \leftrightarrow 2 \text{ km}$.
- Réel = plan $\times n$; plan = réel $\div n$ (tout en cm, puis convertir).

4 Vitesse moyenne

- $v = d \div t$; $d = v \times t$; $t = d \div v$.
- km/h $\rightarrow$ m/s : $\div 3,6$ (54 km/h = 15 m/s) ; m/s $\rightarrow$ km/h : $\times 3,6$.
- Durées en heures décimales : 40 min = $2/3 \text{ h}$; 2,25 h = 2 h 15 min ($0,25 \times 60$).
- Trajet en plusieurs parties : distance totale $\div$ durée totale, jamais la moyenne des vitesses.

5 Pièges à éviter

- Utiliser le produit en croix sans proportionnalité (abonnement avec frais fixes).
- Additionner des pourcentages successifs.
- Diviser par la valeur d'arrivée pour un taux d'évolution.
- Écrire 2,25 h = 2 h 25.
- Oublier de convertir les cm de la carte en km.

L'ESSENTIEL

- Proportionnalité : quotients égaux, coefficient $k = y/x$ avec son unité.
- Quatrième proportionnelle : produit en croix.
- Hausse de $t \% : \times (1 + t/100)$; baisse : $\times (1 - t/100)$; on multiplie les coefficients successifs.

- Échelle = plan $\div$ réel dans la même unité.
- $v = d/t$, durées en heures décimales, $\div 3,6$ pour passer en m/s.