Proportionnalité et pourcentages

Le **produit en croix** donne un moyen systématique de compléter un tableau de proportionnalité.

Propriété — quatrième proportionnelle

Si $\begin{array}{|c|c|}\hline a & b \\ \hline c & d \\ \hline \end{array}$ est un tableau de proportionnalité, alors $a \times d = b \times c$, donc $d = \frac{b \times c}{a}$.

Exemple

3 litres coûtent $4{,}5$ € ; 7 litres coûtent $\frac{7 \times 4{,}5}{3} = 10{,}5$ €.

Définition — pourcentage

t % d'une quantité Q vaut $Q \times \frac{t}{100}$. Calculer un pourcentage : 12 réussites sur 40 correspondent à $\frac{12}{40} = 0{,}3 = 30$ %.

Définition — échelle

L'échelle d'un plan est le quotient $\frac{\text{distancesurleplan}}{\text{distancer[?][?]elle}}$ dans la même unité. Échelle $\frac{1}{25\,000}$: 1 cm sur la carte représente $25\,000$ cm $= 250$ m.

Définition — vitesse moyenne

$v = \frac{d}{t}$. Un cycliste parcourant 45 km en 1 h 30 roule à $\frac{45}{1{,}5} = 30$ km/h.

À retenir

Dans un graphique, une situation de proportionnalité est représentée par des points **alignés avec l'origine**.

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment savoir si un tableau est un tableau de proportionnalité ?

On vérifie que tous les quotients « deuxième ligne divisée par première ligne » sont égaux ; ce quotient commun est le coefficient de proportionnalité.

Comment calculer un pourcentage d'une quantité ?

Prendre t % d'une quantité, c'est la multiplier par $\frac{t}{100}$: 20 % de 80 € vaut $80 \times 0{,}2 = 16$ €.

Comment calculer l'échelle d'une carte ?

L'échelle est le quotient $\frac{\text{distancesurleplan}}{\text{distancer[?][?]elle}}$ dans la même unité. Une échelle de $1/25\,000$

signifie que 1 cm sur la carte représente $25\,000$ cm, soit 250 m.

Comment reconnaître un graphique de proportionnalité ?

Les points sont alignés sur une droite qui passe par l'origine du repère.