Proportionnalité

Deux grandeurs sont **proportionnelles** quand on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre.

Définition — tableau de proportionnalité

Un tableau est un tableau de proportionnalité si l'on obtient chaque nombre de la seconde ligne en multipliant celui de la première ligne par un **même nombre**, le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple

Nombre de cahiers	2	5	8
Prix (€)	3	7,5	12

Coefficient : $3 \div 2 = 1{,}5$. Vérification : $8 \times 1{,}5 = 12$.

Propriétés de linéarité

- **Additivité** : si 2 cahiers coûtent 3 € et 5 cahiers $7{,}5$ €, alors 7 cahiers coûtent $10{,}5$ €.
- **Homogénéité** : si 2 cahiers coûtent 3 €, alors 6 cahiers ($\times 3$) coûtent 9 €.

Méthode — passage à l'unité

5 kg de pommes coûtent 12 € ; 1 kg coûte $12 \div 5 = 2{,}4$ € ; 8 kg coûtent $8 \times 2{,}4 = 19{,}2$ €.

Définition — pourcentage

Prendre t % d'une quantité, c'est la multiplier par $\frac{t}{100}$. 20 % de 150 : $150 \times \frac{20}{100} = 30$.

À retenir

Un périmètre est proportionnel à la longueur du côté d'un carré, mais l'aire ne l'est pas. L'âge et la taille d'une personne ne sont pas proportionnels.

Questions fréquentes sur ce chapitre

Comment reconnaître une situation de proportionnalité ?

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre, appelé coefficient de proportionnalité. Dans un tableau, tous les quotients d'une ligne par l'autre sont égaux.

Qu'est-ce que le coefficient de proportionnalité ?

C'est le nombre par lequel on multiplie une grandeur pour obtenir l'autre. Si 3 kg coûtent 6 €, le coefficient est $6 \div 3 = 2$ € par kg.

Comment utiliser la règle de trois ?

Pour trouver une quatrième valeur, on passe par l'unité : si 4 cahiers coûtent 10 €, un cahier coûte $10 \div 4 = 2{,}5$ € et 7 cahiers coûtent $2{,}5 \times 7 = 17{,}5$ €.

Comment calculer un pourcentage ?

Prendre p % d'un nombre, c'est le multiplier par $\frac{p}{100}$. Par exemple 30 % de 50 vaut $50 \times \frac{30}{100} = 15$.