

La proportionnalité

Fiche méthode

(Mathématiques 6^e · Organisation et gestion de données · Proportionnalité)

La démarche pour un problème de proportionnalité

- 1. Je vérifie.** La situation est-elle proportionnelle ? Je calcule le quotient dans chaque colonne, ou je me demande si doubler l'une double l'autre.
- 2. Je choisis l'outil.** Un lien simple entre les nombres (double, moitié, somme) : les propriétés. Sinon : le passage à l'unité ou le coefficient.
- 3. Je rédige et je contrôle.** J'écris le calcul avec l'unité, puis je vérifie que le résultat est vraisemblable.

Le réflexe — le passage à l'unité marche toujours : je calcule la valeur pour 1, puis je multiplie.

Cas 1 · Reconnaître la proportionnalité

Réflexe — je calcule le quotient « 2e ligne ÷ 1re ligne » dans toutes les colonnes ; s'ils sont tous égaux, c'est le coefficient.

Exemple. Le tableau $4 \rightarrow 10$; $6 \rightarrow 15$; $10 \rightarrow 25$ est-il de proportionnalité ?

$$10 \div 4 = 2,5 ; 15 \div 6 = 2,5 ; 25 \div 10 = 2,5.$$

Tous les quotients sont égaux : c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient 2,5.

Attention — un prix avec un montant fixe (abonnement, prise en charge) n'est pas proportionnel : vérifie que doubler la quantité double le prix.

Cas 2 · Compléter un tableau de proportionnalité

Réflexe — je cherche un lien entre les nombres de la 1re ligne ($\times$, $\div$, $+$, $-$) ; sinon, je passe par l'unité.

Exemple. 6 m de corde coûtent 4,20 €. Combien coûtent 9 m ?

Avec les propriétés : 3 m, c'est la moitié de 6 m : $4,20 \div 2 = 2,10$ €. Et $9 = 6 + 3$: $4,20 + 2,10 = 6,30$ €.

Par l'unité : $4,20 \div 6 = 0,70$ € le mètre, puis $9 \times 0,70 = 6,30$ €.

Attention — on n'ajoute jamais le même nombre aux deux lignes : on multiplie, on divise, ou on additionne deux colonnes.

Cas 3 · Utiliser une échelle

Réflexe — échelle $1/n$: réel = plan $\times n$; plan = réel $\div n$, avec les deux longueurs en cm.

Exemple 1. Carte à l'échelle $1/250\,000$. Que représentent 4 cm ? Combien mesurent 35 km sur la carte ?

$$4 \times 250\,000 = 1\,000\,000 \text{ cm, soit } 10 \text{ km.}$$

$$35 \text{ km} = 3\,500\,000 \text{ cm, puis } 3\,500\,000 \div 250\,000 = 14 \text{ cm.}$$

Exemple 2. Sur un plan, 6 cm représentent 30 m. Quelle est l'échelle ?

$$30 \text{ m} = 3\,000 \text{ cm, puis } 3\,000 \div 6 = 500 : \text{l'échelle est } 1/500.$$

Attention — à $1/n$, 1 cm représente n cm (pas n m) : je convertis à la fin.

Les pièges

- Conclure après deux colonnes : il faut vérifier toutes les colonnes.
- « Ils augmentent ensemble, donc c'est proportionnel » : faux (âge et taille).
- Plus d'ouvriers, moins de jours : ce n'est pas une situation de proportionnalité.
- Diviser des km par n : on convertit d'abord la distance réelle en cm.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).