

Chapitre 4 : Proportionnalités et tableaux

1 Proportionnalité

Vocabulaire : Grandeur

Une **grandeur** est une caractéristique qui se mesure ou se calcule.
Par exemple le temps, la masse, la taille, le prix...

Cours

On dit que deux grandeurs sont **proportionnelles** si on peut obtenir l'une en multipliant l'autre par un nombre fixé. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple

On va acheter des livres en librairie : chaque livre coûte 10€.

- La première grandeur est **le nombre de livres**.
- La deuxième grandeur est **le prix des livres**.

Les deux grandeurs sont donc **proportionnelles**, car il suffit de multiplier le nombre de livres par 10 pour avoir le prix.

Exemple

La taille d'une personne n'est pas proportionnelle à son âge : si je mesure 1,50 mètres à 15 ans, je ne ferais pas 6 mètres à 60 ans !

Cours

Dans un **tableau de proportionnalité**, les nombres de la première ligne sont proportionnels avec ceux de la deuxième ligne.

Exemple

On mesure la distance parcourue par une voiture en deux heures, en fonction de sa vitesse :

| | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|---------|
| Vitesse | 20km/h | 50km/h | 40km/h | 120km/h |
| Distance parcourue | 40km | 100km | 80km | 240km |

C'est un tableau de proportionnalité, car on obtient la deuxième ligne en multipliant la première par deux.

2 Quatrième proportionnelle

Cours

Si un tableau de proportionnalité a quatre case, dont une seule vide, alors **on peut calculer la quatrième valeur**, qu'on appelle alors **quatrième proportionnelle**.

Méthode

Pour trouver une quatrième proportionnelle :

- Une des colonnes du tableau est remplie : on peut donc trouver le coefficient de proportionnalité.
- Si la valeur manquante est en bas, on **multiplie** la case au dessus par le coefficient de proportionnalité.
- Si la valeur manquante est en haut, on **divise** la case en dessous par le coefficient de proportionnalité.

Exemple

On sait que le tableau suivant est proportionnel :

| | | |
|--------------------------|-----|----|
| Nombre de livres achetés | 5 | 8 |
| Prix | 20€ | ?? |

× coefficient de proportionnalité

Le coefficient de proportionnalité est

$$20 \div 5 = 4$$

Donc le prix de 8 livres est

$$8 \times 4 = 32€$$

Remarque

On peut aussi passer d'une colonne à l'autre en multipliant/divisant par un nombre. Ce nombre change selon les colonnes.

3 Pourcentages

Cours

Calculer **x%** d'une quantité revient à calculer cette quantité multipliée par $\frac{x}{100}$.

Exemple

On a une réduction de 15% sur un gâteau qui coûte 10€.

On paie donc 15% en moins, c'est-à-dire $\frac{15}{100} \times 10 = 1,50€$ de moins.

Cours : Calculer un pourcentage

Pour calculer un pourcentage à partir d'une fraction, il faut mettre le **dénominateur** de la fraction à 100.

4 Durées et horaires

Cours : Durées

- Dans une minute, il y a 60 secondes.
- Dans une heure, il y a 60 minutes.
- Dans une heure, il y a 3600 secondes.
- Dans une journée, il y a 24 heures.
- Dans une année, il y a 365 jours (sauf pendant une année bissextile).

Toutes ces grandeurs sont **proportionnelles**.