

# 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 cases, 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**.