

# Chapitre 1

## Proportionnalité

### A Tableaux

**Définition** Deux mesures sont proportionnelles quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**

**Définition** Un **tableau de proportionnalité** est un tableau où l'une des lignes est proportionnelle à l'autre.

**Exemple** Tableau donnant le périmètre d'un triangle équilatéral en fonction de la longueur d'un côté.

Longueur d'un côté	1	2	3	4
Périmètre du triangle équilatéral	3	6	9	12

 $\downarrow \times 3$ 

**Remarque** on peut voir deux coefficients de proportionnalité. Il faut si possible utiliser le plus simple.

### B Graphiques

**Activité** 1p94 : représentation graphique et tableaux.

**Proposition** Si on représente graphiquement une situation de proportionnalité, on obtient des points alignés avec **l'origine du repère**.

**Exemple** Avec le tableau précédent, on peut faire un graphique. On remarque bien que les points sont alignés.

→ **Exercices** Ex02\_Proportionnalite (exercices niveau 5ème)

→ **Exercices** 1p100, 2p100 (graphique), 3p100 (tableau)

### C Quatrième proportionnelle

**Activité** Un robinet qui fuit perd 4L d'eau en 3 jours. Combien de litres perd-il en une semaine ?

Voici un tableau de proportionnalité (la mesure 1 est proportionnelle à la mesure 2) :

Mesure 1	$a$	$b$
Mesure 2	$x$	$y$

On a donc  $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$  (coefficient de proportionnalité).

Et donc  $a \times y = b \times x$

Cette égalité est l'égalité du **produit en croix**

Si l'on ne connaît pas la valeur de  $y$ , mais que l'on connaît les valeurs  $a$ ,  $b$  et  $x$ , on peut calculer  $y$  :

$$y = \frac{b \times x}{a}$$

Cela s'appelle calculer une **quatrième proportionnelle**.

**Exemple** de l'activité, 4L d'eau s'écoulent en 3 jours combien d'eau s'écoule en 7 jours ?

Nombre de jours	3	7
Volume (L)	4	$x?$

le volume écoulé étant proportionnel au nombre de jours, on a  $3 \times x = 4 \times 7$  (produit en croix) donc  $x = \frac{4 \times 7}{3} \simeq 9,33\text{L}$

Il y a plusieurs méthodes pour calculer une quatrième proportionnelle :

- On peut passer par l'unité (chercher le coefficient de proportionnalité)
  - On peut utiliser un processus horizontal
  - On peut utiliser le produit en croix. On applique alors ce que l'on appelle la règle de trois.
- **Exercices** 6,5,7p100, 10p101

# Chapitre 2

## Vitesse moyenne

**Activité** 5.1p96 puis lire 4 exemple 2p99

**Proposition** | La vitesse moyenne est le rapport de la distance par le temps :

$$v = \frac{d}{t}$$

**Exemple** si un véhicule parcourt 500 m en 50 s,  
alors sa vitesse moyenne est de  $v = 500 \div 50 = 10 \text{ m.s}^{-1}$ .

On peut changer d'unité en utilisant des conversions et la proportionnalité :

$$\frac{10\text{m}}{1\text{s}} = \frac{0,01\text{km}}{1\text{s}} = \frac{0,6\text{km}}{60\text{s}} = \frac{36\text{km}}{3600\text{s}} = \frac{36\text{km}}{1\text{h}} = 36\text{km.h}^{-1}$$

→ **Exercices** 6,7p99 et 21,22p102

**Proposition** | La formule donnant la vitesse en fonction de la distance et du temps peut être utilisée pour calculer des distances et des temps :

$$t = \frac{d}{v} \quad d = v \times t$$

→ **Exercices** 5p99 et 23,24p102

→ **Exercice** en DM : 25p102 ou 41p104