

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