

Chapitre 6

La proportionnalité

I Définition

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre.

Exemples :

- 1) Le nombre de kilos de pommes que j'achète au marché et le prix que je paie. (pour avoir le prix, je multiplie le poids par le prix au kilo)
- 2) Le rayon d'un cercle et sa circonférence (je multiplie par 2π)

II Reconnaître un tableau de proportionnalité

Un tableau est un tableau de proportionnalité si, dans chaque colonne, on multiplie toujours par le même nombre pour passer d'une ligne à l'autre.

Autrement dit, si dans chaque colonne, on divise la ligne du dessous par celle du dessus et que l'on obtient toujours le même nombre, on a un tableau de proportionnalité.

Exemples :

2	7	6	10
5	17,5	9	25

$$5:2 = 2,5$$

$$17,5:7 = 2,5$$

$$9:6 = 1,5$$

$$25:10 = 2,5$$

Ce n'est pas un tableau de proportionnalité

Dans le cas d'une proportionnalité, le nombre par lequel on multiplie pour passer d'une ligne à l'autre s'appelle le **coefficient de proportionnalité**.

III Différentes techniques

1) Passage à l'unité

Exemple : Dans une recette de gâteau pour 4 personnes, il faut 8 œufs. Combien d'œufs faut-il pour un gâteau pour 7 personnes ?

Réponse : Pour 4 personnes, il faut 8 œufs donc pour 1 personne, il faut 2 œufs. Donc pour 7 personnes, il faut $2 \times 7 = 14$ œufs.

On est passé en calculant pour 1 (passage à l'unité).

2) Passage à l'unité

Exemple : Une girafe marche à vitesse constante. Elle fait 210m en 3 minutes. Quelle distance fait-elle en 5 minutes ?

Réponse :

Temps (en min)	3	5
Distance (en m)	210	350

$\times 70$ (Coefficient de proportionnalité)

La girafe marche 350m en 5 minutes.

3) Coefficient multiplicateur

Exemple : Un ornithorynque nage 100m en 3 minutes à vitesse constante. Quelle distance fait-il en 12 minutes ?

Réponse :

Temps (en min)	3	12
Distance (en m)	100	400

$\times 4$

$\times 4$

L'ornithorynque nage 400m en 12 minutes

4) La linéarité

Dans un tableau de proportionnalité, on peut ajouter (ou soustraire) deux colonnes pour obtenir la 3^{ème}.

Exemple :

3	12	27
100	400	63

$+$

$+$

IV Echelle

Les dimensions sur une carte ou un plan sont proportionnelles à leurs tailles réelles. Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la taille réelle à la taille réduite s'appelle l'échelle.

$$\text{échelle} = \frac{\text{taille réduite}}{\text{taille réelle}}$$

Exemple : L'échelle $\frac{1}{30}$ signifie que l'on divisé les longueurs par 30.

L'échelle $\frac{2}{3}$ signifie que l'on multiplié les longueurs par $\frac{2}{3}$.