

6^e 12 Proportionnalité

• définition

Un tableau ayant deux lignes est un **tableau de proportionnalité** quand on passe de la première à la deuxième ligne en **multipliant** par un même nombre non nul appelé **coefficient de proportionnalité**.

exemple 1

Jean se déplace à vitesse constante.

On a relevé la distance marchée par Jean lors de sa randonnée en fonction du temps écoulé depuis le départ :

temps écoulé en heure	0,5	1,5	2	3
distance en kilomètre	2	6	8	12

$$\begin{aligned} 0,5 \times 4 &= 2 \\ 1,5 \times 4 &= 6 \\ 2 \times 4 &= 8 \\ 3 \times 4 &= 12 \end{aligned}$$

On passe de la première à la deuxième ligne en multipliant par le nombre **4** donc on a un tableau de proportionnalité de coefficient de proportionnalité **4** et on écrit :

temps écoulé en heure	0,5	1,5	2	3
distance en kilomètre	2	6	8	12

On dit que la distance est proportionnelle au temps écoulé, cela caractérise un déplacement à vitesse **constante**.

exemple 2

Le tableau suivant est-il de proportionnalité ?

5	6	7,5
15	18	22,5

• pour la première colonne (rectangle **rouge**)
le nombre multiplicatif est :

$$\frac{15}{5} = \frac{5 \times 3}{5 \times 1} = 3$$

• pour la deuxième colonne (rectangle **vert**)
le nombre multiplicatif est :

$$\frac{18}{6} = \frac{6 \times 3}{6 \times 1} = 3$$

• pour la troisième colonne (rectangle **bleu**)
le nombre multiplicatif est :

$$\frac{22,5}{7,5} = \frac{225}{75} = \frac{25 \times 9}{25 \times 3} = \frac{3 \times 3}{3 \times 1} = 3$$

Les nombres multiplicatifs **sont tous égaux à 3** donc on a un tableau de proportionnalité de coefficient de proportionnalité **3**.

Pour chacune des colonnes on a effectué le calcul du quotient :

case du **BAS**

case du **HAUT**

Le tableau est de proportionnalité lorsque les quotients sont tous égaux et seulement dans ce cas : leur valeur commune est alors le **coefficient de proportionnalité** du tableau de proportionnalité.

• produit en croix

Dans un tableau de proportionnalité à deux colonnes on peut utiliser le produit en croix :

x	c
b	d

$$x = \frac{b \times c}{d}$$

a	x
b	d

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

a	c
x	d

$$x = \frac{a \times d}{c}$$

a	c
b	x

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

• opérations sur les colonnes

« Dans un tableau de proportionnalité on peut ajouter ou soustraire deux colonnes pour en créer une nouvelle »

« Dans un tableau de proportionnalité on peut multiplier ou diviser une colonne par un nombre non nul pour en créer une nouvelle »

• définition d'un pourcentage

t% de nombre cela donne $\frac{t}{100} \times \text{nombre}$

• pourcentages à connaître par cœur

- prendre **1%** c'est prendre **un centième**,
- prendre **10%** c'est prendre **un dixième**,
- prendre **25%** c'est prendre **un quart**,
- prendre **50%** c'est prendre **la moitié**,
- prendre **75%** c'est prendre **les trois quarts**,
- prendre **100%** c'est prendre **la totalité**.