

6^e 12 Proportionnalité

• définition

Un tableau à deux lignes est un **tableau de proportionnalité** lorsque pour toutes les colonnes on passe de la première à la deuxième ligne en **multipliant** par un même nombre non nul appelé **coefficient de proportionnalité** du tableau.

Exemple

On donne la distance « marchée » par Jean lors d'une randonnée en fonction du temps écoulé :

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 constate donc que pour toutes les colonnes on passe de la première à la deuxième ligne en multipliant par le même 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

↻ × 4

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 (**rouge**) le nombre multiplicatif est :

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

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

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

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

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

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

Pour étudier un tableau à deux lignes : pour chacune des colonnes on peut calculer le quotient

case du BAS
case du HAUT

Le tableau est de proportionnalité lorsque ces quotients sont tous égaux : leur valeur commune est alors le coefficient de proportionnalité du tableau.

• 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.