

Chapitre 6 : La proportionnalité (1^{ère} partie)

Compétences à valider :

- Reconnaître si un tableau est proportionnel ou non.
- Compléter un tableau de proportionnalité.
- Connaitre et utiliser la notion de ratio.

I. Grandeurs proportionnelles et tableau de proportionnalité.

1- Définitions

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

Exemples :

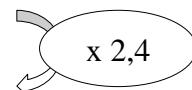
- le périmètre p d'un carré et la longueur c de son côté ($p = 4 \times c$)
- le prix p à payer et la masse m de tomates achetées... ($p = \text{prix d'un kg} \times m$)

Pour rassembler des données proportionnelles, on utilise souvent un tableau de proportionnalité :

Un tableau de proportionnalité est un tableau de deux lignes pour lequel une ligne s'obtient en multipliant l'autre ligne par un même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple : Des tomates sont vendues au prix de 2,40€ le kilo. On a alors le tableau de proportionnalité suivant :

Quantité achetée (en kg)	1	2	2,5	3	3,5
Prix total	2,40	4,8	6	7,2	8,4

 x 2,4

Ici, on multiplie la 1^{ère} ligne par 2,4 pour obtenir la 2^{ème} ligne.
Le coefficient de proportionnalité est donc 2,4.

2- Comment reconnaître un tableau de proportionnalité ?

Méthode : Pour reconnaître un tableau de proportionnalité, on divise chaque nombre de chaque ligne par chaque nombre correspondant de l'autre ligne :

Si tous les quotients sont égaux, le tableau est un tableau de proportionnalité.

Si deux quotients sont différents, le tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.

Remarque : Attention à bien comparer les valeurs exactes des quotients !

Exemple 1 :

7	5,2	4	1,6
8,75	6,5	5	2

On calcule : $\frac{8,75}{7} = 1,25$; $\frac{6,5}{5,2} = 1,25$; $\frac{5}{4} = 1,25$; $\frac{2}{1,6} = 1,25$

Tous les quotients sont égaux : c'est un tableau de proportionnalité.

Exemple 2 :

8	12	15	1,5
4,8	7,2	9,5	0,9

On calcule : $\frac{4}{8;8} = 0,6$; $\frac{7}{2;12} = 0,6$; $\frac{9}{5;15} \approx 0,63333$ ($\neq 0,6$) (inutile de calculer Error!

)

donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

II. Comment compléter un tableau de proportionnalité ?

1- 1^{ère} méthode : utiliser le coefficient de proportionnalité

4	5	7
6	7,5	10,5

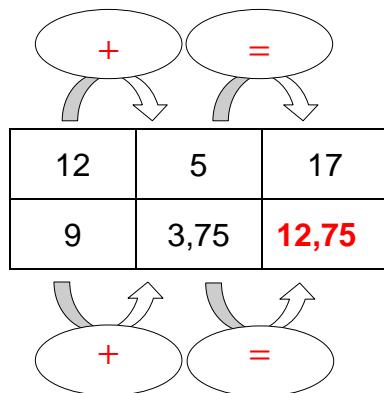
On calcule d'abord le coefficient de proportionnalité : $6 \div 4 = 1,5$

Puis on l'utilise pour compléter le tableau.

2- 2^{ème} méthode : multiplier ou diviser les valeurs d'une colonne par un même nombre.

12	6	36
9	4,5	27

3- 3ème méthode : additionner ou soustraire des colonnes



III. Notion de ratio

1- Un exemple pour comprendre :

Un paquet de bonbons est partagé entre Marie et Estelle dans le ratio $2 : 3$ (lire « deux pour trois »). C'est un **partage inégal**. Si on partage en 5 parts égales ($2 + 3 = 5$), cela veut dire que Marie reçoit 2 parts quand Estelle reçoit 3 parts.

Définitions :

- Deux nombres a et b sont dans le ratio $2 : 3$ si on a $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ ou encore si $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$
- Trois nombres a , b et c sont dans le ratio $2 : 3 : 7$ si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$.

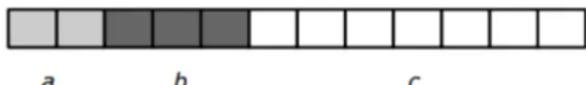
Illustrations :

- Ratio $2 : 3$



La quantité de bonbons a de Marie partagée en $2 \left(\frac{a}{2}\right)$ est égale à la quantité de bonbons b d'Estelle partagée en $3 \left(\frac{b}{3}\right)$. Cela correspond à la **quantité de bonbons pour une part**.

- Ratio $2 : 3 : 7$



On a bien : $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$ et cela correspond bien à la quantité de bonbons pour une part.