

Proportionnalité

I) Définitions

Exemples de grandeurs : taille (cm) - masse(kg) - prix(€) - aire(m²) - volume (litre)
périmètre (cm) - quantité d'un objet etc...

En mathématiques, une grandeur désigne quelque chose qui peut se mesurer ou se calculer.

a) Grandeurs proportionnelles

2 grandeurs sont proportionnelles lorsque les différentes valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant (ou divisant) les valeurs de l'autre toujours par un même nombre.
Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité

Exemple 1				
Masse de viande en kg	2	3	4	5
Prix en €	32	48	64	80

x 16

Prix (en €) = 16 x masse (en kg)
le prix et la masse sont proportionnels

Exemple 2				
Nbre de places de cinéma	2	3	4	6
Prix en €	15	22,50	30	45

x 7,5

Prix (en €) = 7,5 x Nbre de places
le prix et le nombre de places sont proportionnels

Exemple 3				
Masse en kg	3,5	15	50	70
Taille d'une personne en cm	50	100	150	175

x ?

il n'y a pas de coefficient
la taille et la masse ne sont pas proportionnels

b) Tableaux de proportionnalité

2 grandeurs proportionnelles peuvent être calculées dans des tableaux de proportionnalité

Un tableau est un tableaux de proportionnalité si on peut passer de la 1ère ligne à la 2ème en multipliant (ou divisant) par un même nombre
ce nombre est le coefficient de proportionnalité

L'exemple 1 et l'exemple 2 sont des tableaux de proportionnalité

II) Tableaux de proportionnalité

a) Reconnaître un tableau de proportionnalité

Nombre de colis identiques	8	3	5
Poids des colis (en €)	56	21	35

Pour voir si un tableau est de proportionnalité, on calcule les quotients (ligne2 : ligne1 ou $\frac{\text{ligne 2}}{\text{ligne 1}}$)

Si tous les quotients sont égaux, alors c'est un tableau de proportionnalité

Si les quotients sont différents, alors ce n'est pas un tableau de proportionnalité

b) Remplir un tableau de proportionnalité

1/ On recherche le coefficient de proportionnalité

Poids de viande achetée (en kg)	5	3	7
Prix (en €)	32,5	19,5	45,5

x 6,5

$$\text{Coeff de prop} = 32,5 : 5 = 6,5$$

$$= \frac{32,5}{5} = \frac{65}{10} = 6,5$$

2/ Les méthodes additives ou multiplicatives

1 - on peut multiplier (ou diviser) une colonne par un nombre pour en trouver une autre

2 - on peut additionner (ou soustraire) deux colonnes pour en trouver une autre

	3	15	1,5	16,5	12
Nombre de carrelages					
surface en m ²	0,48	2,4	0,24	2,64	1,92

Diagram illustrating operations: x5, :10, -, +

III) Résoudre un problème

Problème : Au marché, Jeanne a acheté 6 ananas pour 9 €, Sophie en a pris 10, combien a-t-elle payé ?

Remarque : le nombre d'ananas et le prix sont 2 grandeurs proportionnelles

a) Utilisation d'un tableau de

proportionnalité

	6	10	2
nombre d'ananas			
prix en €	9	15	3

Diagram illustrating operations: :3, x5

10 ananas coûtent 15€

b) Par passage à l'unité

On calcule le prix pour 1 ananas (passage à l'unité)

$$9 : 6 = 1,5$$

10 ananas coûtent 1,5 €

$$\begin{array}{r|l} 9,0 & 6 \\ - 6 & \\ \hline & 1,5 \end{array}$$

On calcule le prix pour 10 ananas (passage à l'unité)

$$1,5 \times 10 = 15$$

10 ananas coûtent 15 €

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 0 \\ - 3 \cdot 0 \\ \hline 0 \end{array}$$