

PROPORTIONNALITE

I Grandeurs proportionnelles

Définition

Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque les valeurs de l'une de ces grandeurs s'obtiennent en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre grandeur par un même nombre.

Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemples

1) On achète des pommes à la pesée. Un kilogramme de pommes coûte 2 €. Les grandeurs sont la masse de pommes et le prix. Le prix est proportionnel à la masse.

Masse de pommes (kg)	1	3	1,4	2,6
Prix (€)	2	6	2,8	5,2

↖ × 2

Les valeurs de la grandeur **prix** sont obtenues en multipliant les valeurs de la grandeur **masse de pommes** par le même nombre qui est 2. Le coefficient de proportionnalité est égal à 2. Ce tableau est un tableau de proportionnalité.

2) Une salle de cinéma propose des cartes d'entrées prépayées.

Nombre d'entrées sur la carte	5	7	12
Prix de la carte (€)	30	40	70

Les grandeurs sont « nombre d'entrées sur la carte » et le « prix de la carte ».

Le nombre d'entrées sur la carte n'est pas proportionnel au prix de la carte, car $5 \times 6 = 30$, mais $7 \times 6 \neq 40$.

Ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.

3) Un marcheur se déplace à allure régulière. Sa vitesse est constante. Le mouvement est dit **uniforme**. Il parcourt 400 mètres en 5 minutes.

Comme son **allure est régulière**, il y a proportionnalité entre la durée du parcours et la distance parcourue.

Durée du parcours (min)	10	8	13	c
Distance parcourue (m)	800	a	b	1680

↖ × v

$$10 \times v = 800$$
$$v = \frac{800}{10} = 80$$

Le coefficient de proportionnalité est égal à 80.

Donc $a = 8 \times 80 = 640$; $b = 13 \times 80 = 1040$ et $c = \frac{1680}{80} = 21$

II Pourcentages

1) Définition

Les pourcentages traduisent des situations de proportionnalité.

Exemple pour faire une confiture de fraises, il faut 60% de fraises. Pour 100 g de confiture, il faut 60 g de fraises. La masse de confiture est proportionnelle à la masse de fraises.

Quelle quantité de fraises faut-il prévoir pour obtenir 450 g de confiture ?

Masse de confiture (g)	100	400	50	450
Masse de fraises (g)	60	240	30	270

$\square \times \frac{60}{100}$

Il faut prévoir 270 g de fraises pour obtenir 450 g de confiture.

Le coefficient de proportionnalité est égal à $\frac{60}{100}$, c'est précisément 60%.

On peut donc calculer directement la quantité de fraises sans faire le tableau.

On fait $\frac{60}{100} \times 450 = 270$

2) Propriété

La lettre p désigne un nombre.

Pour calculer p% d'un nombre, on multiplie $\frac{p}{100}$ par ce nombre.

Exemple calculons 12% de 40.

12% de 40

$$\frac{12}{100} \times 40$$

$$0,12 \times 40$$

$$1,2 \times 4 = 4,8$$

Conclusion : 12% de 40 = 4,8