

I. Reconnaître une situation de proportionnalité :

A

Définition:

Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre appelé le coefficient de proportionnalité.

Exemple 1 :

1 kg de poire coûte 3,20 €.

Pour 5 kg de poire je paierai 5 fois plus : $5 \times 3,20 = 16$ €.

Le prix à payer est proportionnel à la masse de poires achetée.

Le coefficient de proportionnalité est 3,2

Exemple 2 :

Paul mesure 1,40 m à 10 ans

A 30 ans, il mesure 1,90 m.

La taille n'est pas proportionnelle à l'âge : L'âge de Paul a triplé, mais sa taille n'a pas été multipliée par 3.

B

Dans un tableau :

Pour reconnaître un tableau de proportionnalité, on calcule les quotients des nombres de la seconde ligne par les nombres correspondants de la première ligne,

- Si tous les quotients sont égaux, alors il s'agit d'un tableau de proportionnalité, et le quotient commun est le coefficient de proportionnalité,
- Dès que deux quotients ne sont pas égaux, on peut affirmer qu'il ne s'agit pas d'un tableau de proportionnalité.

Exemple 1 :

Pour la conception d'un cocktail, on a trouvé le tableau suivant :

Volume de jus d'orange (cL)	20	45	60
Volume de jus d'ananas (cL)	32	72	96

$$\text{On a } \frac{32}{20} = 1,6 \quad \frac{72}{45} = 1,6 \quad \frac{96}{60} = 1,6$$

donc le volume d'ananas est proportionnel au volume de jus d'orange.

Le coefficient de proportionnalité est 1,6

Exemple 2 :

Jean s'entraîne en vue d'un semi-marathon.
Voici ses derniers résultats

Distance (km)	9,6	12,4	16,5	21,1
Temps (min)	54	69,75	95	124,65

On a $\frac{54}{9,6} = 5,625$ $\frac{69,75}{12,4} = 5,625$ $\frac{95}{16,5} \approx 5,76$
donc le temps n'est pas proportionnel à la distance.

II. Utiliser une situation de proportionnalité :

A

Propriété :

Dans un tableau de proportionnalité à quatre cases, lorsqu'on connaît trois valeurs, on peut calculer la quatrième valeur, appelée la quatrième proportionnelle.

B

Méthode:

Dans une situation de proportionnalité, pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut utiliser le coefficient de proportionnalité ou le lien entre les colonnes.

Exemple :

Le prix des cerises est proportionnel à leur masse.

Masse (kg)	4	8	12
Prix (€)	11,20	x	y

 $\rightarrow \times \frac{11,20}{4}$

Le coefficient de proportionnalité :

$$x = 8 \times \frac{11,20}{4} = 8 \times 2,80 = 22,40$$

$$y = 12 \times 2,80 = 33,60$$

Lien entre les colonnes :

$$\text{Comme } 4 \times 2 = 8, \text{ on fait } x = 11,20 \times 2 = 22,40$$

$$\text{Comme } 4 + 8 = 12, \text{ on fait } y = 11,20 + 22,40 = 33,60$$

III. Appliquer un pourcentage :

A

Propriété:

Un pourcentage de $t\%$ traduit une situation de proportionnalité de coefficient $\frac{t}{100}$, donc prendre $t\%$ d'une grandeur revient à multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.

B

Exemple :

Exemple :

Dans une classe de 30 élèves, 60% des élèves pratiquent un sport.
On calcule $\frac{60}{100} \times 30 = 18$. Il y a 18 élèves sportifs dans la classe.