

Proportionnalité

CINQUIÈME

1 Les grandeurs proportionnelles

Définition

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

Propriété

Un **tableau de proportionnalité** est un tableau à deux lignes dans lequel on passe d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par le même coefficient.

Masse (kg)	2	5	8
Prix (€)	6	15	24

Méthode

Le coefficient de proportionnalité vaut ici $6 \div 2 = 3$ (on vérifie : $5 \times 3 = 15$ et $8 \times 3 = 24$). On dit que le prix est proportionnel à la masse.

2 Résoudre un problème de proportionnalité

Méthode du coefficient

Pour compléter un tableau de proportionnalité, on peut calculer le **coefficient de proportionnalité** (en divisant une valeur de la 2^e ligne par la valeur correspondante de la 1^{re} ligne), puis multiplier chaque valeur manquante par ce coefficient.

Méthode du produit en croix

Dans un tableau de proportionnalité $\begin{smallmatrix} a & b \\ c & x \end{smallmatrix}$, on a l'égalité des produits en croix : $a \times x = b \times c$, donc $x = \frac{b \times c}{a}$.

Méthode

Exemple : 8 croissants coûtent 9,60. Combien coûtent 5 croissants ?

$$x = \frac{9,60 \times 5}{8} = \frac{48}{8} = 6$$

5 croissants coûtent 6.

3 Les pourcentages

Définition

Un **pourcentage** $t\%$ est une proportion écrite sous la forme d'une fraction de dénominateur 100 :

$$t\% = \frac{t}{100}.$$

Propriété

Calculer $t\%$ d'une quantité Q , c'est calculer :

$$Q \times \frac{t}{100}$$

Méthode

Exemple : Calculer 25 % de 80.

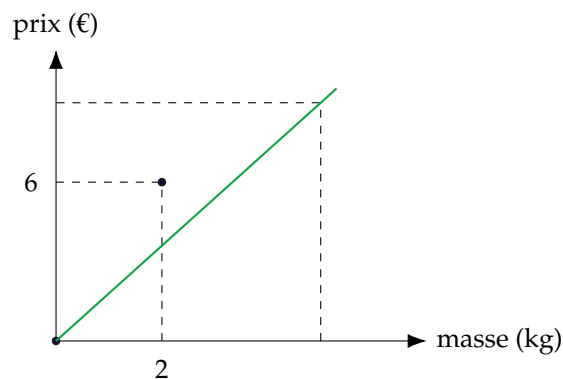
$$80 \times \frac{25}{100} = \frac{2\,000}{100} = 20$$

Exemple : Un article à 60 subit une réduction de 15 %. La réduction vaut $60 \times \frac{15}{100} = 9$, le nouveau prix est $60 - 9 = 51$.

4 Représentation graphique, notion de fonction

Propriété

Lorsque deux grandeurs sont proportionnelles, les points représentant les couples de valeurs dans un repère sont **alignés avec l'origine** du repère.



Définition

Une **fonction** associe, à chaque valeur d'une grandeur, une unique valeur d'une autre grandeur. Dans une situation de proportionnalité, la fonction qui associe à x le nombre ax (où a est le coefficient) est appelée **fonction linéaire**.

À retenir

La courbe représentative d'une fonction linéaire est une **droite passant par l'origine** du repère.

pierre-carree.fr — Ressources gratuites de mathématiques