

Situations de proportionnalité

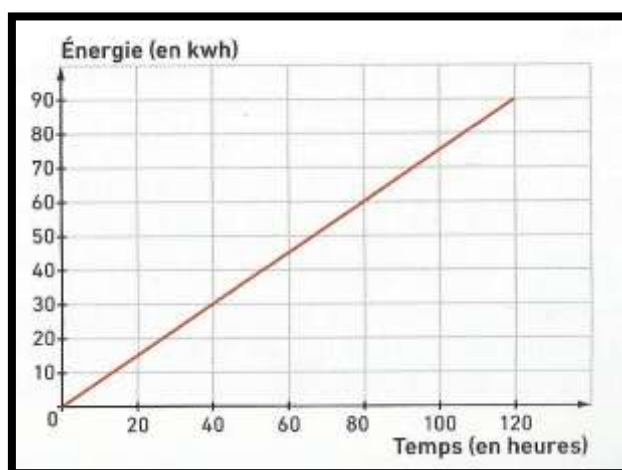
- Tableau de proportionnalité : un tableau de proportionnalité est un tableau dans lequel on obtient les nombres d'une ligne en multipliant ceux de l'autre ligne **en multipliant par un même nombre** appelé coefficient de proportionnalité.

Exemple

Durée du film (en s)	10	20	30	120
Nombre d'images	240	480	720	2 880

→ × 24

- Représentation graphique : une situation de proportionnalité est représentée graphiquement **par des points alignés avec l'origine du repère**. Réciproquement, si une situation est représentée graphiquement dans un repère par des points alignés avec l'origine du repère, alors c'est une situation de proportionnalité.



- Calcul d'une quatrième proportionnelle : dans un problème faisant intervenir une situation de proportionnalité on calcule une quatrième proportionnelle en utilisant **les produits en croix** ou en déterminant **le coefficient de proportionnalité**.

Pourcentages

- Pourcentage et situation de proportionnalité : appliquer un pourcentage de $t\%$ traduit une situation de proportionnalité de coefficient égal à $\frac{t}{100}$.

Exemple

• 60 % des 30 élèves d'une classe de 3^e pratiquent un sport. Le nombre de sportifs dans cette classe est : $30 \times \frac{60}{100}$, soit 18 élèves.

- Calcul d'un pourcentage : pour calculer un pourcentage il suffit d'organiser les données dans un tableau et de déterminer une quatrième proportionnelle.

Nombre de sportifs	x	60
Nombre total d'élèves	30	100

- Augmentation : **augmenter un nombre de t%** revient à le **multiplier par** $1 + \frac{t}{100}$.

1. Augmentation
 Les tarifs d'une compagnie d'énergie augmentent de 9 %.

a. La famille Martin payait une facture annuelle de 570,00 €.
 Le nouveau tarif est donc égal à $570,00 \times \left(1 + \frac{9}{100}\right) = 570,00 \times 1,09 = 621,30$ €.

b. Un abonnement actuel est facturé 59,95 €.
 Son ancien tarif était de $59,95 : \left(1 + \frac{9}{100}\right) = 59,95 : 1,09 = 55,00$ €.

- Diminution : **diminuer un nombre de t%** revient à le **multiplier par** $1 - \frac{t}{100}$.

2. Réduction
 Dans un magasin, lors des soldes, on diminue tous les prix de 35 %.

a. Le prix d'un pantalon était de 55,00 €.
 Son nouveau prix est donc de $55,00 \times \left(1 - \frac{35}{100}\right) = 55,00 \times 0,65 = 35,75$ €.

b. Un blouson coute maintenant 44,20 €.
 Son prix initial était égal à $44,20 : \left(1 - \frac{35}{100}\right) = 44,20 : 0,65 = 68,00$ €.

Grandeurs composées

- Grandeur produit : une **grandeur produit** est une grandeur obtenue **en effectuant le produit de deux grandeurs**.

EXEMPLES

■ L'**aire** d'une figure plane est une grandeur produit obtenue par la multiplication de deux longueurs. Dans le système international, elle s'exprime en m^2 : c'est le produit de deux unités de longueur (m x m).

■ L'**énergie** consommée par un appareil électrique est une grandeur produit obtenue en multipliant la puissance de l'appareil et la durée de l'utilisation.

Énergie \rightarrow $E = P \times t$ \leftarrow Durée d'utilisation
 ↑
 Puissance de l'appareil

Elle est généralement exprimée en kilowattheures

- Grandeur quotient : une **grandeur quotient** est une grandeur obtenue **en effectuant le quotient de deux grandeurs**.

EXEMPLES

■ La **vitesse** moyenne est une grandeur quotient obtenue en faisant le quotient de la grandeur distance par la grandeur temps :

Vitesse \rightarrow $v = \frac{d}{t}$ \leftarrow Distance
 \leftarrow Temps

Dans le système international, elle s'exprime en m/s, noté également $m \cdot s^{-1}$.

■ Le **débit** d'un fluide s'obtient en faisant le quotient du volume écoulé (grandeur produit) par la durée de l'écoulement (grandeur simple). Cette grandeur quotient s'exprime en m^3/s , noté également $m^3 \cdot s^{-1}$.