

# Grandeurs proportionnelles

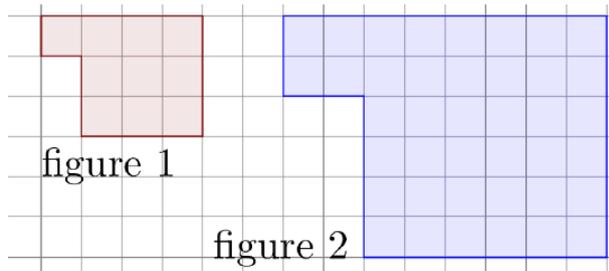
## 1) Définitions

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

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

Un tableau qui contient des grandeurs proportionnelles est appelé **tableau de proportionnalité**.

**Exemple** : agrandissement (ou réduction)



Les longueurs de la figure 2 sont le double de celles de la figure 1.

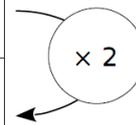
Les dimensions de la figure 1 et de la figure 2 sont donc proportionnelles.

**Le coefficient de proportionnalité est égal à 2.**

La figure 2 est un agrandissement de la figure 1.

La figure 1 est une réduction de la figure 2

<b>Longueurs figure 1</b>	1	2	3	4
<b>Longueurs figure 2</b>	2	4	6	8



**Tableau de proportionnalité**

**Autre exemple**, on dit que le prix d'un coupon d'une pièce d'étoffe est proportionnel à la longueur du coupon. Cela veut dire que si un coupon a une longueur double, triple etc., d'un autre, alors son prix sera double, triple, etc., de cet autre.

**Et encore :**

- Le poids d'un morceau de fer est proportionnel à son volume.
- La durée d'un parcours, pour une vitesse donnée, est proportionnelle à la longueur du parcours.
- Les distances parcourues, pendant le même temps, par plusieurs automobiles sont proportionnelles à leurs vitesses.

## 2) La règle de trois

Quel est le prix d'un coupon d'étoffe de 12 mètres, si un coupon de 7 mètres de cette étoffe a coûté 126 euros ?

**1<sup>re</sup> méthode : réduction à l'unité**

7 mètres valent 126 euros

donc 1 mètre vaut :  $126\text{€} \div 7 = 18\text{€}$

et 12 mètres valent :  $18\text{€} \times 12 = 216\text{€}$

**2<sup>e</sup> méthode : fractions**

Le prix de 12 mètres est les  $\frac{12}{7}$  de celui de 7 mètres

Soit  $126\text{€} \times \frac{12}{7} = 216\text{€}$

Les deux longueurs et leurs prix sont des grandeurs proportionnelles. On connaît trois des nombres qui les mesurent ; le calcul du quatrième nombre est une **règle de trois**.

### 3) Le Tant pour Cent (ou Pourcentage)

Quand on dit qu'un marchand fait un bénéfice de **12 pour 100** (12%) sur le prix de revient, cela veut dire qu'il vend 112 euros ce qui lui revient à 100 euros.

Le bénéfice représente les  $\frac{12}{100}$  du prix de revient.

Si le marchand vend 150€, alors son bénéfice est  $150\text{€} \times \frac{12}{100} = 150\text{€} \times 0,12 = 18\text{€}$

On peut aussi écrire **12%** de 150 € est égal à 18 €

$$12\% = \frac{12}{100} = 0,12$$

**Un pourcentage est un coefficient de proportionnalité exprimé par une fraction sur 100.**

Par exemple, sur la page précédente :

La figure 1 est une réduction de la figure 2, le coefficient de réduction est égal à  $\frac{1}{2}$ .

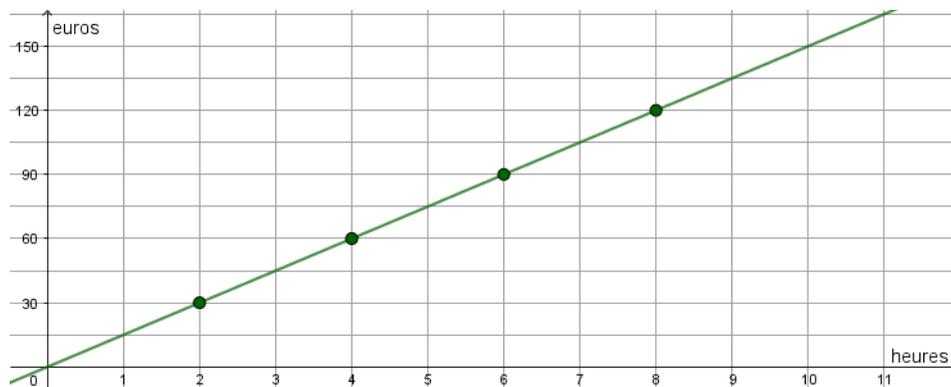
$$\frac{1}{2} = 0,5 = \frac{50}{100} = 50\%$$

La figure 2 est un agrandissement de la figure 1, le coefficient d'agrandissement est égal à 2.

$$2 = \frac{200}{100} = 200\%$$

### 4) Représentation graphique des grandeurs proportionnelles

Exemple : représentation du salaire pour un certain nombre d'heures de travail, payées 15€ l'heure.



Les points marqués correspondent à :

2 heures..... 30 euros      4 heures..... 60 euros      6 heures .....90 euros      8 heures ..... 120 euros

**Ce graphique est une droite qui part de 0** (pas de travail, pas de salaire).

Il en est toujours ainsi quand on représente des grandeurs proportionnelles.