

# CHAPITRE 11 : PROPORTIONNALITE

## 1. Situations de proportionnalité

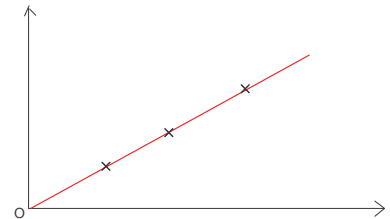
### a. Dans un tableau

Quand on peut passer des nombres de la première ligne d'un tableau à ceux de la deuxième ligne en les multipliant par un même coefficient, alors il s'agit d'un tableau de proportionnalité.

0,7	4,6	10,8
3,5	23	54

### b. Sur un graphique

Un graphique représente une situation de proportionnalité si les points sont alignés sur une droite passant par l'origine.



### c. Dans une formule

Deux grandeurs  $x$  et  $y$  sont proportionnelles lorsque l'on peut écrire la formule :  $y = a \times x$ .  $a$  est le coefficient de proportionnalité.

## 2. Pourcentages

Exemples de calculs utilisant des pourcentages.

Enoncé	Calcul	Exemple
Calculer $a$ % d'un nombre $x$	$y = \frac{a}{100} x$	<p><i>Un village de 250 habitants voit sa population augmenter de 2 %. De combien d'habitants augmente-t-il ?</i></p> <p><math>y = \frac{2}{100} \times 250 = 5</math></p> <p>La population augmente de 5 habitants.</p>
Augmenter un nombre $x$ de $a$ %	$y = \left(1 + \frac{a}{100}\right) x$	<p><i>Un article de 300 € augmente de 6 %. Quel est son nouveau prix ?</i></p> <p>Le prix est passé de <math>x</math> à <math>1,06x</math>. Donc <math>y = 1,06 \times 300 = 318</math>. Le nouveau prix est 318 €.</p>
Diminuer un nombre $x$ de $a$ %	$y = \left(1 - \frac{a}{100}\right) x$	<p><i>L'effectif d'un club sportif de 350 membres diminue de 4 %. Quel est son nouvel effectif ?</i></p> <p>L'effectif est passé de <math>x</math> à <math>0,96x</math>. Donc <math>y = 0,96 \times 350 = 336</math>. Le nouvel effectif du club est de 336 membres.</p>

### 3 . Grandeurs composées

**Exemple 1 : L'aire est une grandeur produit.**

L'aire  $\mathcal{A}$  d'un rectangle de dimensions  $L$  et  $\ell$ , en mètres, est obtenue en faisant le produit de  $L$  par  $\ell$ .

Cette aire est exprimée en  $m \times m$  c'est-à-dire en  $m^2$ .

$$\begin{array}{c} L \times \ell = \mathcal{A} \\ | \quad | \quad | \\ m \quad m \quad m^2 \end{array}$$

**Exemple 2 : la vitesse moyenne est une grandeur quotient.**

La vitesse moyenne  $v$  d'un mobile qui parcourt  $d$  kilomètres en  $t$  heures est obtenue en faisant le quotient de  $d$  par  $t$ .

Cette vitesse est exprimée en  $km/h$  (ou  $km.h^{-1}$ ).

$$\begin{array}{c} km \\ \swarrow \\ \frac{d}{t} = v \\ \searrow \\ h \end{array} \quad \begin{array}{c} km/h \end{array}$$

### 4 . Réduction, agrandissement

**Propriété :**

Dans un agrandissement ou une réduction de rapport  $k$ , les longueurs sont multipliées par  $k$ , les aires sont multipliées par  $k^2$ , les volumes sont multipliés par  $k^3$ , et les angles sont conservés.

**Propriété :**

Les triangles  $ABC$  et  $AB'C'$  ci-contre forment une configuration de Thalès.

Alors  $AB'C'$  est un agrandissement de  $ABC$

dans le rapport  $\frac{AB'}{AB}$ .

