

# PROPORTIONNALITÉ

## Objectifs :

Savoir reconnaître et représenter deux **grandeurs proportionnelles**.

Savoir compléter et utiliser un **tableau de proportionnalité**.

Savoir utiliser des **pourcentages**.

Savoir utiliser ou calculer une **échelle** d'un plan ou d'un modèle réduit.

## 1) Grandeurs proportionnelles

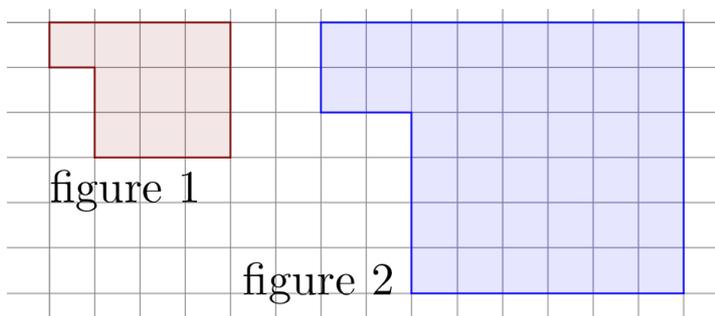
### Définitions

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

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

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

### Exemple 1 : agrandissement



Les figures 1 et 2 ont la même forme mais les longueurs de la figure 2 sont le double de celles de la figure 1. Le coefficient de proportionnalité est égal à 2

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

Un cercle contenant « × 2 » a des flèches pointant vers les deux lignes du tableau.

### Exemple 2 : Le prix d'un plein d'essence est proportionnel au volume du réservoir.

<b>Volume du réservoir (L)</b>	25	38	41	54
<b>Prix d'un plein d'essence (€)</b>	35,25	53,58	57,81	76,14

Un cercle contenant « × 1,41 » a des flèches pointant vers les deux lignes du tableau.

Le coefficient de proportionnalité est égal à 1,41. C'est le prix d'un litre d'essence.

**Remarque :** Le coefficient de proportionnalité peut s'écrire sous forme fractionnaire

$$\frac{35,25}{25} = \frac{53,58}{38} = \frac{57,81}{41} = \frac{76,14}{54} = 1,41$$

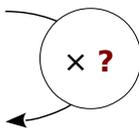
## 2) Compléter un tableau de proportionnalité

### Propriété

Dans un tableau de proportionnalité, **si** l'on connaît au moins deux valeurs proportionnelles **alors** on peut calculer les valeurs manquantes.

Exemple : calculer le coefficient de proportionnalité et compléter.

4	5	?
12	?	21



On calcule le coefficient de proportionnalité :  $\frac{12}{4} = 3$

On en déduit les valeurs manquantes :  $5 \times 3 = 15$        $21 \div 3 = 7$



4	5	7
12	15	21

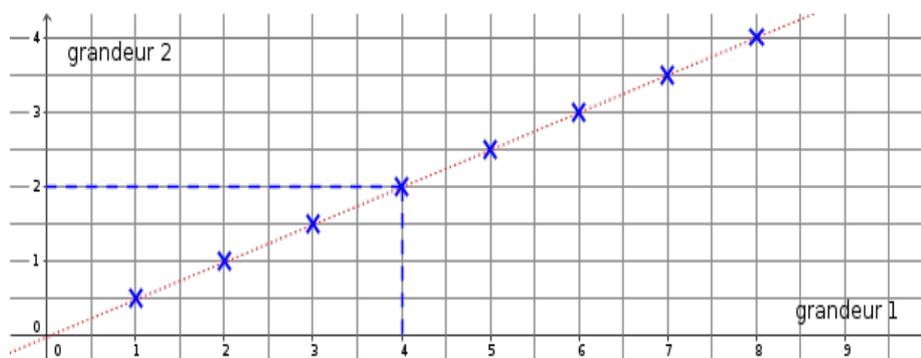
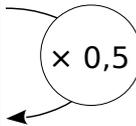
## 3) Représentation graphique

### Propriété

Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par des **points alignés avec l'origine du repère**.

Exemple :

<b>Grandeur 1</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Grandeur 2</b>	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4



## 4) Pourcentages

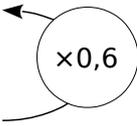
### Définition

La proportion d'une quantité totale est exprimée en **pourcentage (%)**, quand la quantité totale est ramenée à 100.

### Exemple :

Dans une classe de 20 élèves, 12 élèves sont des filles.

<b>Nombre de filles</b>	12	<b>60</b>
<b>Nombre total d'élèves</b>	20	100



On calcule la proportion de filles :  $\frac{12}{20} = 0,6 = \frac{60}{100}$

Ainsi,  $\frac{60}{100}$  des élèves de la classe sont des filles.

$\frac{60}{100}$  peut s'écrire 60% (soixante pour cent des élèves sont des filles).

On a donc :  $\frac{12}{20} = 0,6 = \frac{60}{100} = 60\%$ .

## 5) Échelle

### Définitions

Sur un plan, les distances représentées sont proportionnelles aux distances réelles.

Le coefficient  $\frac{\text{distance représentée}}{\text{distance réelle}}$  s'appelle l'**échelle du plan**.

**Important :** les distances doivent être exprimées dans la même unité.

### Exemple :

A l'échelle  $\frac{1}{20000}$ , les distances réelles sont 20 000 plus grandes que les distances représentées.