

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

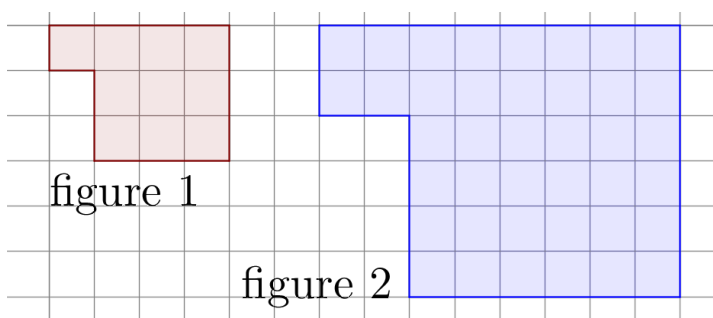
Définitions

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

Longueurs figure 1	1	2	3	4
Longueurs figure 2	2	4	6	8

× 2

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

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

× 1,41

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

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

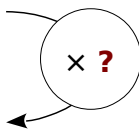
2) Compléter un tableau de proportionnalité

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

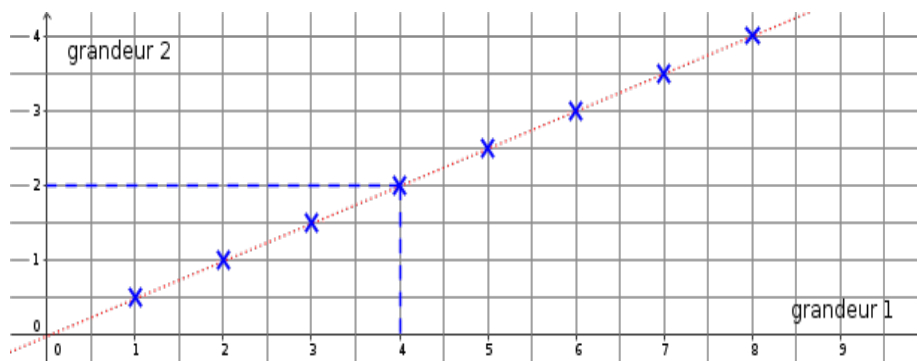
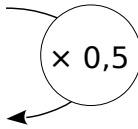
3) Représentation graphique

Propriété

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

Exemple :

Grandeur 1	1	2	3	4	5	6	7	8
Grandeur 2	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4



4) Pourcentages

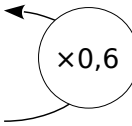
Définition

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.

Nombre de filles	12	60
Nombre total d'élèves	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.