



La proportionnalité

La théorie ⁽⁰²⁾

Il existe 2 situations particulières pour lesquelles la proportionnalité intervient : les pourcentages et les échelles.

• Les pourcentages

- Un pourcentage indique une proportion par rapport à 100. Un pourcentage est un cas particulier de proportionnalité. Le coefficient de proportionnalité est une fraction dont le dénominateur est 100. Le numérateur est appelé le taux du pourcentage.

$$25 \% = \frac{25}{100}$$

- Pour calculer le pourcentage d'un nombre différent de 100, on peut multiplier le nombre par le taux du pourcentage et diviser le résultat par 100

$$25 \% \text{ de } 500 = \frac{25 \times 500}{100} = \frac{12\,500}{100} = 125$$

Exemple :

- Dans un école, il y a 45 % (45 pour cent) de garçons. Cela signifie que si l'on prend un groupe représentatif de 100 élèves de cette école, il y aura 45 garçons.

- Il y a 260 élèves dans cette école.

$$45 \% \text{ de } 260 = \frac{45 \times 260}{100} = \frac{11\,700}{100} = 117$$

Le nombre de garçons est donc de 117.

• Les échelles

- L'échelle indique la proportion entre les mesures réelles et les mesures représentées sur des cartes, des plans, des images, des maquettes... Ces objets sont des représentations de la réalité diminuée (ou agrandie) de façon proportionnelle. L'échelle constitue le coefficient de proportionnalité.

Une maquette à l'échelle 1 : 20 (on lit un vingtième), signifie que la taille réelle de l'objet a été réduite 20 fois.

Exemple :

- On souhaite représenter sur un plan un terrain de football en réduisant 500 fois les dimensions du terrain. L'échelle est donc de 1 : 500 (un cinq centièmes) et signifie que sur mon plan 1 cm sera équivalent à 500 centimètres (soit 5 mètres) de la réalité.

Les dimensions réelles d'un terrain de football sont de 110 m de long et 65 m de large.

- Les dimensions sur le plan seront donc :

Longueur du terrain sur le plan :	$110 : 500 = 0,22 \text{ m}$ (soit 22 cm)
Largeur du terrain sur le plan :	$65 : 500 = 0,13 \text{ m}$ (soit 13 cm)

Quand on opère des calculs avec des échelles, il faut faire très attention à exprimer les deux grandeurs (réelles et représentées) dans la même unité.