# Chapitre n°2 : Proportionnalité et Pourcentages

## I Définition

**Définition :**

On dit que deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre **toujours par un même nombre** non nul.

Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

÷ coefficient

| | | |
|---|---|---|
| Grandeur A | $a$ | $c$ |
| Grandeur B | $b$ | $d$ |

× coefficient

Remarque

Dans ce cas les grandeurs $A$ et $B$ évoluent dans les mêmes proportions.
Par exemple lorsque l'une double, l'autre aussi.

**Exemple**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nombre de tickets | 1 | 2 | 5 | 10 |
| Prix (€) | 2,5 | 5 | 12,5 | 25 |

## II Compléter un tableau de proportionnalité

Élodie marche à vitesse constante, la distance qu'elle parcourt est proportionnelle à la durée de sa marche.
Voici le tableau de proportionnalité :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temps ($h$) | 2 | 3 | 5 |
| Distance parcourue ($km$) | 5 | | |

### 1 Déterminer le coefficient de proportionnalité

On détermine le coefficient de proportionnalité à l'aide d'une colonne du tableau.
Notons $k$ ce coefficient.
Une fois le coefficient déterminé, le tableau est alors simple à compléter.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Temps ($h$) | 2 | 3 | 5 |
| Distance parcourue ($km$) | 5 | | |

$\times k$

## 2 PASSAGE À L'UNITÉ

On se ramène à l'unité à partir de la case de son choix, puis à partir de là on obtient les valeurs manquantes.

| Temps (h) | 2 |  | 3 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Distance parcourue (km) | 5 |  |  |  |

## 3 UTILISATION DES PROPRIÉTÉS DU TABLEAU

Cette méthode est utile dans le cas où au moins deux des colonnes du tableau sont déjà remplies.

| Temps (h) | 2 | 3 | 5 |
|---|---|---|---|
| Distance parcourue (km) | 5 | 7,5 |  |

## 4 RECONNAÎTRE UN TABLEAU DE PROPORTIONNALITÉ

Pour vérifier si un tableau donné est un tableau de proportionnalité il faut vérifier que le coefficient est le mémé pour chaque colonne du tableau.

- À l'inverse, pour montrer qu'un tableau n'est pas un tableau de proportionnalité il suffit de trouver deux colonnes dont le coefficient diffère.

**Exemple**

| Côté d'un carré ($cm$) | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Périmètre du carré ($cm$) | 8 | 12 | 16 |

| Côté d'un carré ($cm$) | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Aire du carré ($cm^2$) | 4 | 9 | 16 |

--------------------------------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------------------------------

# III Égalité des produits en croix

PROPRIÉTÉ. *Rappel : Produits en croix* (admise)

Soit $a,\ b,\ c$ et $d$ des entiers relatifs avec $b,\ d\ \neq 0$.

- Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors : $ad = bc$
- Si $ad = bc$ alors : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

**Exemple**

Sur un plan, 4 $cm$ représente en réalité 45 $m$.

Combien $7cm$ sur ce plan représente-t-il en réalité ?

-----------------------------------------------------------

| Distance sur le plan ($cm$) | 4 | 7 |
|---|---|---|
| Distance réelle ($m$) | 45 | |

-----------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------

-----------------------------------------------------------

## IV Représentation graphique de la proportionnalité

PROPRIÉTÉ. (admise)

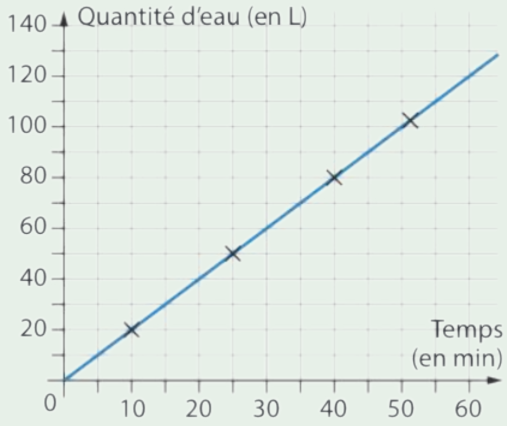
Si on représente, dans un repère du plan, une situation de proportionnalité, alors, on obtient des points alignés avec l'origine du repère.

**Réciproquement :** Si une situation est représentée par un graphique dont les points sont alignés avec l'origine du repère, alors cette représentation graphique illustre une situation de proportionnalité.

► Autrement dit, la représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une droite qui passe par l'origine du repère.

**Exemple**

- Lorsque l'eau coule d'un robinet avec un débit constant, alors la quantité d'eau écoulée est proportionnelle au temps.



- La puissance d'une éolienne n'est pas proportionnelle à la vitesse du vent.