

Chapitre 14 : Proportionnalité, Cas généraux

I] Grandeurs Proportionnelles

Définition :

Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque les valeurs de l'une peuvent être obtenues en multipliant les valeurs de l'autre par un nombre fixe appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemples :

- 2 fois moins de choses valent 2 fois moins
- Le prix du plein d'essence est proportionnel au volume d'essence.
- Le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur de son côté

Contre-exemples :

- Deux ouvriers mettent huit heures pour construire un mur, mais quatre ouvriers ne mettront pas deux fois plus de temps à construire ce mur.
- L'aire d'un carré et la mesure de son côté ne sont pas proportionnelles.
- La difficulté d'un devoir ne dépend pas de sa longueur

II] Tableau de Proportionnalité

Un tableau à 2 lignes est en situation de proportionnalité lorsque l'on passe d'une ligne à l'autre en multipliant par un même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple :

Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité de coefficient 1,2

Nombre de Litres	3	5	8	24
Prix payé (en €)	3,6	6	9,6	28,8

Méthodes :

Avec 8 L de peinture, on peut couvrir 30 m².

Quelle surface pourra-t-on couvrir avec 24L ? 4L ? 28L ? 5L ?

Pour traiter une situation de proportionnalité, on peut :

- Multiplier ou diviser une colonne par un même nombre (24L, 4L)

Nombre de litres	8	$24 = 8 \times 3$	$4 = 8 \div 2$
Surface (m ²)	30	$30 \times 3 = 90$	$30 \div 2 = 15$

- Calculer la somme de plusieurs colonnes (28L = 24L + 4L)

Nombre de litres	24	4	$28 = 24 + 4$
Surface (m ²)	90	15	$90 + 15 = 105$

- Repasser par l'unité (5L).

Nombre de litres	4	$1 = 4 \div 4$	$5 = 1 \times 5$
Surface (m ²)	15	$15 \div 4 = 3,75$	$3,75 \times 5 = 18,75$

III] La règle de trois

La règle de trois permet de résoudre des situations de proportionnalité lorsque l'on connaît trois nombres et que l'on cherche le quatrième.

C'est comme les trois mousquetaires : le quatrième n'est jamais loin !

Méthode :

La règle de trois revient à effectuer le passage par l'unité en un coup.

Nombre de litres	4	5
Surface (m ²)	15	$15 \times 5 \div 4 = 18,75$

Règle Mathématique :

On peut calculer une quatrième proportionnelle avec la règle de trois

Dans ce tableau de proportionnalité :

A	B
C	D

Si je connais 3 nombres : A, B et C, alors je peux trouver le quatrième.

$$D = B \times C \div A$$

$$D = \frac{B \times C}{A}$$