

Proportionnalité :

1^{ère} partie

I. Reconnaître une situation de proportionnalité :

A

Définition:

Il y a proportionnalité sur un tableau de nombres lorsque les termes d'une ligne s'obtiennent en multipliant ceux de l'autre par un même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

B

Méthode:

Il y a donc proportionnalité lorsque tous les couples de nombres (non nuls) qui se correspondent donnent le même quotient.

Exemple :

On remplit un réservoir à l'aide d'un tuyau d'arrosage. On mesure le volume d'eau contenu dans le réservoir en fonction de la durée de remplissage.

Durée de remplissage (min)	3,5	21	70
Volume d'eau (L)	20	120	400

On a $\frac{20}{3,5} = \frac{120}{21} = \frac{200}{35} = \frac{40}{7}$ donc le volume d'eau contenu dans le réservoir est proportionnel à la durée de remplissage.

Le coefficient de proportionnalité est $\frac{40}{7}$

II. Utiliser une situation de proportionnalité :

A

Méthode:

Dans une situation de proportionnalité, pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut utiliser la règle de trois ou l'égalité des produits en croix.

Les nombres a , b et c étant connus (a non nul), on a

$$\begin{array}{|c|c|} \hline a & c \\ \hline b & x \\ \hline \end{array} \Rightarrow \times \frac{b}{a}$$

Règle de trois :

$$x = c \times \frac{b}{a}$$

égalité des produits en croix :

$$x \times a = c \times b \text{ donc } x = \frac{c \times b}{a}$$

Exemple :

Sur un plan, 4 cm représente 45 m dans la réalité.
Combien 7 cm sur ce plan représentent-ils en réalité ?

Distance sur le plan (en cm)	4	7
Distance réelle (en m)	45	x

$\times \frac{45}{4}$

Règle de trois :

$$x = 7 \times \frac{45}{4} = 7 \times 11,25 = 78,75$$

égalité des produits en croix :

$$x \times 4 = 7 \times 45 \text{ donc } x = \frac{7 \times 45}{4} = 78,75$$

7 cm sur le plan représentent 78,75 m en réalité

III. Manipuler des pourcentages pour résoudre un problème :

A

Appliquer un pourcentage: Propriété:

Un pourcentage de $t\%$ traduit une situation de proportionnalité de coefficient $\frac{t}{100}$, donc prendre $t\%$ d'une grandeur revient à multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.

Exemple :

Dans une classe de 30 élèves, 60% des élèves pratiquent un sport.
On calcule $\frac{60}{100} \times 30 = 18$. Il y a 18 élèves sportifs dans la classe.

B

Déterminer un pourcentage: définition:

Pour calculer un pourcentage, on peut exprimer une proportion de dénominateur 100 ou utiliser un tableau de proportionnalité.

Exemple :

Sur 135 élèves de 3^e, 114 ont obtenu le brevet. Quel pourcentage des élèves de 3^e ont obtenu le brevet ?

Elèves reçus	114	x
Elèves en 3 ^e	135	100

$$135 \times x = 114 \times 100 \text{ donc } x = \frac{114 \times 100}{135} \approx 84,4$$

Environ 84,4% des élèves de 3^e ont obtenu le brevet.