

Maths 5^e 06. Proportionnalité

Définition

Un tableau à deux lignes est appelé **tableau de proportionnalité** lorsque l'on passe de la première à la deuxième ligne en multipliant par le même nombre non nul pour toutes les colonnes, nombre alors appelé **coefficient de proportionnalité**.

En pratique

Soit on « voit » directement un tel coefficient et on présente les calculs justificatifs, soit on ne voit rien et on calcule alors les quotients :

case du bas

case du haut

Si les résultats sont tous égaux alors on a un tableau de proportionnalité et la valeur commune est le coefficient de proportionnalité, sinon ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

A01 A-t-on un tableau de proportionnalité ?

1.

3	4	14
$\frac{6}{7}$	$\frac{8}{7}$	4

2.

$\frac{5}{4}$	$\frac{7}{4}$	4	$\frac{11}{2}$	8
$\frac{35}{8}$	$\frac{49}{8}$	15	$\frac{77}{4}$	28

Création d'une nouvelle colonne

Dans un **tableau de proportionnalité** il est possible de créer une nouvelle colonne en multipliant ou divisant une colonne existante par un nombre non nul, ou en ajoutant deux colonnes existantes.

A02 Compléter le tableau de proportionnalité :

5	10	?
15	?	45

A03 Créer deux nouvelles colonnes dans le tableau de proportionnalité :

3	8	11
12	32	?

Compléter une case

Pour compléter une case manquante d'un tableau de proportionnalité on peut utiliser la méthode « du produit en croix » ou utiliser le coefficient de proportionnalité.

A04 Compléter le tableau de proportionnalité :

8	x	20
12	15	y

Prendre $t\%$ de quelque chose

Prendre $t\%$ d'une quantité, c'est la **multiplier** par la fraction $\frac{t}{100}$.

A05 Déterminer :

- 7% de 40€
- 23% de 200 km

À retenir

On peut utiliser le tableau proportionnalité suivant où l'une seulement des cases est inconnue :

partie	dans l'exercice	valeur de t
totalité	dans l'exercice	100

A06 [avec calculatrice]

On a mangé une part de 238 g du gâteau et on sait qu'elle représente 28% de la masse du gâteau.

Combien de grammes faisait le gâteau ?

Pourcentages à connaître par coeur

- prendre **1%** c'est prendre un centième
- prendre **10%** c'est prendre un dixième
- prendre **25%** c'est prendre un quart
- prendre **50%** c'est prendre la moitié
- prendre **75%** c'est prendre les trois quarts
- prendre **100%** c'est prendre la totalité

A07 Évaluer mentalement :

- 1% de 750 m
- 10% de 34 km
- 25% des 32 élèves
- 50% de 1,5 L
- 75% de 360 g
- 100% de 25 fraises

Échelle d'un plan/d'une maquette

L'**échelle** d'un plan (d'une maquette) est le **coefficient multiplicateur** faisant passer des distances réelles aux distances lues sur le plan (la maquette) :

$$\text{distance dans la réalité} \times \text{échelle} = \text{distance sur le plan ou la maquette}$$

(distances exprimées dans la même unité)

A08 Un avion a une envergure de 8 m et sa maquette a une envergure de 24 cm.

- déterminer l'échelle e de cette maquette
- la maquette a une hauteur de 6 cm : en déduire la hauteur de l'avion
- l'avion a une longueur de 7,2 m : en déduire la longueur de la maquette ?

A09 Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{25\,000}$ deux

villages sont distants de 9 cm : quelle est la distance réelle « à vol d'oiseau » ?

Un pont a une longueur réelle de 60 m : quelle est la longueur du segment le représentant sur le plan ?