

## Maths 5<sup>e</sup> 06. Proportionnalité

### Définition

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

### En pratique

Pour chaque colonne on calcule le quotient :

$$\frac{\text{case du bas}}{\text{case du haut}}$$

Deux cas vont alors se présenter :

- les quotients sont tous égaux entre eux alors on a un tableau de proportionnalité de coefficient cette valeur commune des quotients
- sinon ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

**A01** A-t-on un tableau de proportionnalité ?

1.

-7	2	5
21	-6	-15

2.

$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{14}{5}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{8}{7}$	4

3.

4	5	6	10	13
6	$\frac{15}{2}$	9	14	$\frac{39}{2}$

### Opérations sur les colonnes

Dans un **tableau de proportionnalité** il est possible de créer une nouvelle colonne :

- en multipliant une colonne par un nombre  $\neq 0$
- en divisant une colonne par un nombre  $\neq 0$
- en ajoutant deux colonnes entre elles
- en soustrayant deux colonnes entre elles

**A02** Démontrez ces quatre affirmations.

**A03** Tableaux de proportionnalité à compléter :

1.

5	10	?
15	?	45

2.

3	8	11	?
12	32	?	6

Dans un tableau de proportionnalité on peut utiliser la méthode « du produit en croix » vue en sixième.

**A04** Compléter le tableau de proportionnalité :

8	$x$	20
12	15	$y$

Prendre  $t\%$  c'est **multiplier** par  $\frac{t}{100}$  :

$$t\% \text{ de } \square \text{ cela donne } \frac{t}{100} \times \square$$

**A05** • 7% de 40€ = ... • 23% de 150 km = ...

On peut utiliser le tableau proportionnalité :

<b>partie</b>	dans l'exercice	valeur de $t$
<b>totalité</b>	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 ?

- 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

L'**échelle** d'un plan ou d'une maquette est le **coefficient multiplicateur** faisant passer : de la distance réelle à la distance lue sur le plan ou la maquette. On a donc :

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

distances sont exprimées dans la même unité

**A08** Un avion d'envergure 8 m est modélisé par une maquette d'envergure 24 cm.

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

**A09** Sur une carte à l'échelle  $\frac{3}{25\,000}$  deux villages sont distants de 12 cm : quelle est la distance réelle « à vol d'oiseau » entre ces deux villages ?