

# Proportionnalité

maths-mde.fr

5e

# Table des matières

- 1 I. Tableau de proportionnalité
- 2 II. Quatrième proportionnelle
- 3 III. Pourcentages

# I. Tableau de proportionnalité

## Définition

Un tableau de proportionnalité est un tableau à deux lignes dans lequel la deuxième ligne est obtenue en multipliant chaque nombre de la première par un même nombre appelé le *coefficient de proportionnalité*.

## Exemple 1

Dans le tableau de proportionnalité ci-dessous, le coefficient de proportionnalité est  $12 \div 4 = 3$ .

$\div 3 \uparrow$	4	5	9	18	6	$\downarrow \times 3$
	12	15	27	54	18	

# I. Tableau de proportionnalité

## Exemple 2

3	6	18
7	14	42

↓ × ?

Le tableau est bien un tableau de proportionnalité, car :

$$6 \times \frac{7}{3} = (6 \div 3) \times 7 = 2 \times 7 = 14 \text{ et}$$

$$18 \times \frac{7}{3} = (18 \div 3) \times 7 = 6 \times 7 = 42.$$

Le coefficient de proportionnalité est  $\frac{7}{3}$ .

## II. Quatrième proportionnelle

### Propriété

On peut déterminer une quatrième proportionnelle en calculant le coefficient de proportionnalité.

### Exemple 1

Dans le tableau de proportionnalité 

3	5
18	x

, le coefficient de proportionnalité est  $18 \div 3 = 6$ . On a donc  $x = 5 \times 6 = 30$ .

**Remarque** : L'égalité des produits «en diagonale» permet de déterminer une quatrième proportionnelle.

## II. Quatrième proportionnelle

### Exemple 2

Le mile est une mesure anglo-saxonne valant 1609 mètres.  
Convertir 1 km en miles.

<b>en miles</b>	1	$x$
<b>en mètres</b>	1609	1000

On trouve  $x = 1000 \div 1609 \approx 0,6215$ . 1 kilomètre vaut donc à peu près 0,6215 miles.

## II. Quatrième proportionnelle

### Exemple 3

Une carte au  $1/200\ 000$  signifie que 1 cm sur la carte représente 200 000 cm sur le terrain. Combien 5 km sur le terrain font-ils sur la carte ?

200 000 cm valent 2000 mètres, c'est-à-dire 2 km.

<b>sur la carte en cm</b>	1	x
<b>sur le terrain en km</b>	2	5

On trouve  $x = 5 \div 2 = 2,5$ . 5 km sur le terrain sont représentés par 2,5 cm sur la carte.

## II. Quatrième proportionnelle

### Exemple 4

On sait que  $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ . Convertir  $18 \text{ cm}^2$  en  $\text{mm}^2$ .

en $\text{cm}^2$	1	18
en $\text{mm}^2$	100	$x$

On trouve  $x = 100 \times 18 = 1800$ . Ainsi,  $18 \text{ cm}^2 = 1800 \text{ mm}^2$ .



## III. Pourcentages

### Propriété

Pour calculer  $x\%$  d'un nombre, on multiplie ce nombre par  $\frac{x}{100}$ .

### Exemple

Que valent 30% (lire «30 pour cent») de 120€ ?

On complète le tableau de proportionnalité

30	$x$
100	120

Le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la deuxième ligne à la première est égal à  $\frac{30}{100}$ .

On trouve  $x = \frac{30}{100} \times 120 = 0,3 \times 120 = 36$ .