

Proportionnalité

maths-cfm.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.

en miles	1	x
en mètres	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.

sur la carte en cm	1	x
sur le terrain en km	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 cm^2 en mm^2 .

en cm^2	1	18
en 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 $x = \frac{30}{100} \times 120 = 0,3 \times 120 = 36$.