

# 1 Proportionnalité

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si on obtient les valeurs de l'une en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre. Ce nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

On peut représenter une situation de proportionnalité par un tableau ; on parle alors de **tableau de proportionnalité**.

### EXEMPLE

Le kilogramme de bananes est vendu 3 €.

La masse en kg et le prix en €, sont des grandeurs proportionnelles car, pour obtenir le prix à payer, on multiplie la masse par le prix au kilogramme (c'est-à-dire 3). Ce nombre est donc le **coefficient de proportionnalité**.

		$\times 4$	$\times 5$	$\times 9$	
$\div 3$	Masse (en kg)	1	4	5	9
	Prix (en €)	3	12	15	27
		$\times 4$	$\times 5$	$\times 9$	

Dans un tableau de proportionnalité, on peut effectuer des calculs sur les colonnes.



## MÉTHODES

### Résoudre un exercice de proportionnalité en passant par l'unité

Dans un magasin, Hervé achète 3 canettes identiques pour 2,85 €. Combien coûtent 11 canettes dans ce magasin ?

$2,85 \div 3 = 0,95$

Une canette coûte 0,95 €.

$11 \times 0,95 = 10,45$

11 canettes coûtent 10,45 €.

- Tu cherches le prix d'une canette.
- Tu multiplies par 11 le prix de l'unité.

Une canette coûte 3 fois moins chère que 3 canettes.



### Résoudre un exercice de proportionnalité à l'aide du coefficient

Calculer le coefficient de proportionnalité et compléter le tableau de proportionnalité ci-contre, qui donne le volume d'eau en fonction de la durée.

		$\div \dots$	Durée (en min)	3	5		$\times \dots$
			Volume (en L)	7,5		25	

$7,5 \div 3 = 2,5$

2,5 est le coefficient de proportionnalité.

$25 \div 2,5 = 10$

$\div 2,5$	Durée (en min)	3	5	10
	Volume (en L)	7,5	12,5	25
				$\times 2,5$

- Tu repères la colonne complète et tu divises le nombre de la 2<sup>e</sup> ligne par celui de la 1<sup>re</sup> ligne.
- Tu complètes les bulles.
- Tu complètes le tableau en multipliant ou en divisant par 2,5.

$5 \times 2,5 = 12,5$

### Reconnaitre une situation de proportionnalité

1 Pour chacun des énoncés suivants, répondre aux deux questions.

- (1) Un cahier coûte 2,80 €.
- (2) Cinq oranges pèsent 1 kg.
- (3) Sébastien : un an, une dent.
- (4) 1 kg de fraises coûte 4,50 €.
- (5)

Tarif musée	
1 entrée :	8,20 €
10 entrées :	70 €

- a. Quelles sont les grandeurs qui interviennent dans ces énoncés ?
- b. Sont-elles proportionnelles ?

2 Les tableaux ci-dessous traduisent-ils une situation de proportionnalité ?

a. Au cinéma « Le Mistral » :

Nombre de places	1	2	5
Prix (en €)	7	14	35

b. Au cinéma « La Tramontane » :

Nombre de places	2	4	6
Prix (en €)	10	20	28

### Résoudre un exercice de proportionnalité en passant par l'unité

3 Romane achète 5 barrettes identiques pour 15 €. Combien paiera-t-elle pour 9 de ces mêmes barrettes ?

4 Une pile de 3 livres de mathématiques identiques a une hauteur de 36 mm. Quelle est la hauteur d'une pile de 10 livres identiques ?

5 Un satellite fait 4 fois le tour de la Terre en 24 h. Combien d'heures lui faut-il pour faire 7 tours ?

6 Sur un site de téléchargement, toutes les chansons sont au même prix. 5 chansons coûtent 3,75 €. Combien coûtent 12 chansons ?

Tu peux organiser tes réponses dans un tableau.

### Résoudre un exercice de proportionnalité à l'aide du coefficient

Pour les exercices 7 à 9, recopier et compléter les tableaux de proportionnalité après avoir calculé le coefficient de proportionnalité.

7	Quantité de peinture (en L)	3	2	10
	Surface couverte (en m <sup>2</sup> )	12		100

8	Huile d'olive (en L)	3	0,5
	Masse d'olives (en kg)	18	42

9	Nombre d'œufs	10	4	12
	Prix (en €)	2		

10 Une imprimante imprime 8 pages en 28 secondes.

- a. Quel temps lui faut-il pour imprimer 20 pages ? 32 pages ?
- b. Combien imprimera-t-elle de pages en 14 s ?

11 Sur une carte routière, on lit :



- a. Quelle longueur réelle correspond à 1 cm ? 5 cm ? 7,5 cm ?
- b. Quelle mesure sur la carte correspond à 40 km ? 150 km ? 28 km ?

