



PROPORTIONNALITÉ

Rappels

- ❖ Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant, ou en divisant, par un même nombre : le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple : Dans un magasin, nous savons qu'un paquet de bonbons coûte 1€50.

Le prix à payer est proportionnel au nombre de bonbons, en effet, pour passer du nombre de bonbons au prix, nous multiplions par 1,50, et pour passer du prix au nombre de bonbons, nous divisons par 1,50. 1,50 est le **coefficient de proportionnalité**.

- ❖ Dans un tableau de proportionnalité, les nombres de la 2^{ème} ligne sont obtenus en multipliant, ou en divisant, les nombres de la 1^{ère} ligne par un même nombre : le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple :

Nombres de Tours	2	3	5	7
Distance Parcourue (en m)	800	1200	2000	2800

↪ × 400

En divisant la ligne du bas par la ligne du haut, nous pouvons trouver le coefficient de proportionnalité. On a alors :

$$\frac{800}{2} = 400 \quad \frac{1200}{3} = 400 \quad \frac{2000}{5} = 400 \quad \frac{2800}{7} = 400$$

Le **coefficient de proportionnalité** est donc **400**. En **1 tour**, la distance parcourue est de **400 m**.

Contre-exemple :

Distance parcourue (en m)	5,7	7,4	19,3
Temps (en min)	15	20	35

$$\frac{15}{5,7} = 2,63 \text{ et } \frac{20}{7,4} = 2,70 \text{ et } \frac{35}{19,3} = 1,81$$

Ici, nous ne multiplions pas par un même nombre pour passer de la ligne du haut, à la ligne du bas, le tableau n'est donc pas un tableau de proportionnalité.





❖ Une **quatrième proportionnelle** est un nombre manquant d'un tableau de proportionnalité.

Exemple :

Nombres de Tours	2	3	4	5	6	7
Distance Parcourue (en m)	800	?	?	2000	?	?

Pour calculer un nombre manquant, nous avons plusieurs méthodes :

➤ **Le passage à l'unité**

Pour calculer le nombre manquant sous le 3, nous pouvons utiliser le passage à l'unité.

$\div 2$

Nombres de Tours	2	1	3
Distance Parcourue (en m)	800	?	?

Pour passer de 2 à 1 on divise par 2. Divisons alors 800 par 2.

$$\frac{800}{2} = 400$$

$\times 3$

Nombres de Tours	2	1	3
Distance Parcourue (en m)	800	400	?

Maintenant, pour passer de 1 à 3, on multiplie par 3, multiplions donc 400 par 3.

$$400 \times 3 = \mathbf{1200}$$

Nombres de Tours	2	1	3
Distance Parcourue (en m)	800	400	1200





➤ Le coefficient de proportionnalité

Pour calculer le nombre manquant sous le 7, nous pouvons utiliser le coefficient de proportionnalité.

Nombres de Tours	2	7
Distance Parcourue (en m)	800	?

$$\frac{800}{2} = 400$$

Le coefficient de proportionnalité est 400.

$$7 \times 400 = \mathbf{2800}$$

Nombres de Tours	2	7
Distance Parcourue (en m)	800	2800

↶ × 400

➤ Le coefficient de linéarité

Pour calculer le nombre manquant sous le 4, nous pouvons utiliser le coefficient de linéarité (il est d'ailleurs utilisé dans le cas du passage à l'unité).

Nombres de Tours	2	4
Distance Parcourue (en m)	800	?

↷ × 2

$$\frac{4}{2} = 2$$

Le coefficient de linéarité est 2.

$$800 \times 2 = \mathbf{1600}$$

Nombres de Tours	2	4
Distance Parcourue (en m)	800	1600





➤ L'additivité

Nombres de Tours	2	4	6
Distance Parcourue (en m)	800	1600	?

Diagram illustrating the addition of 2 and 4 to get 6, with arrows pointing from the first two columns to the third column.

Pour calculer le nombre manquant sous le 6, nous pouvons utiliser l'additivité.

En effet, $2 + 4 = 6$.

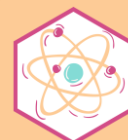
Calculons donc $800 + 1600 = 2400$.

Nombres de Tours	2	4	6
Distance Parcourue (en m)	800	1600	2400

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

”





Exercices

EXERCICE 1

Compléter les tableaux suivants pour qu'ils correspondent à des situations de proportionnalité :

N°1	1	2	3	
		10		20

N°2	12	23		
	1,2		1,9	0,45

N°3	1	3		9
		18	42	

N°4	1	4,8		5,2
		3,6	18	

EXERCICE 2

Une maman distribue l'argent de poche à ses trois enfants, Amélie, Elodie (6 ans) et Tiffany, proportionnellement à leur âge. Elle donne 15 € à Elodie, 10 € à Amélie et le reste à Tiffany. Sachant que la somme des âges des enfants est 19 ans :

- 1) Quels sont les âges de Amélie et de Tiffany ?
- 2) Quel est l'argent de poche de Tiffany ?
- 3) Quelle est la somme totale distribuée ?

EXERCICE 3

4 mètres de tissu ont coûté 49,20€. Combien coûtent 7 mètres du même tissu ?

EXERCICE 4

Deux kilogrammes de sucre pour trois kilogrammes d'abricots, c'est la proportion indiquée sur le livre de recettes pour réaliser de la confiture.

- 1) Quelle quantité d'abricots faut-il pour 3 kg de sucre ?
- 2) Combien de sucre doit-on ajouter à 5 kg d'abricots ?

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.





Corrigés

EXERCICE 1

Compléter les tableaux suivants pour qu'ils correspondent à des situations de proportionnalité :

N°1	1	2	3	4	↻ × 5
	5	10	15	20	

N°2	12	23	19	4,5	↻ ÷ 10
	1,2	2,3	1,9	0,45	

N°3	1	3	7	9	↻ × 6
	6	18	42	54	

N°4	1	4,8	24	5,2	↻ × 0,75
	0,75	3,6	18	3,9	

N°1 : On remarque que $10 \div 2 = 5$, le coefficient de proportionnalité est donc 5.

N°2 : On remarque que pour passer de 12 à 1,2, on divise par 10.

N°3 : On remarque que $18 \div 3 = 6$, le coefficient de proportionnalité est donc 6.

N°4 : On calcule $3,6 \div 4,8 = 0,75$, le coefficient de proportionnalité est donc 0,75.

EXERCICE 2

Une maman distribue l'argent de poche à ses trois enfants, Amélie, Elodie (6 ans) et Tiffany, proportionnellement à leur âge. Elle donne 15 € à Elodie, 10 € à Amélie et le reste à Tiffany. Sachant que la somme des âges des enfants est 19 ans :

1) Quels sont les âges de Amélie et de Tiffany ?

Enfant	Amélie	Elodie	Tiffany	Total
Âge		6		19
Argent de poche (en €)	10	15		

Pour trouver l'âge d'Amélie, nous avons besoin du **coefficient de proportionnalité**. Nous utilisons donc les données que l'on a sur Elodie et on effectue le calcul suivant :

$$\frac{15}{6} = 2,5$$

On sait alors que pour passer de la ligne des âges à la ligne de l'argent de poche, nous devons multiplier par **2,5** (*autrement dit, la maman donne 2,50€ par an*). Ici, nous connaissons l'argent de poche d'Amélie mais pas son âge, il nous faut donc diviser la valeur de l'argent de poche (ligne du bas) par **2,5** pour trouver l'âge d'Amélie (ligne du haut).





$$\frac{10}{2,5} = 4$$

Enfant	Amélie	Elodie	Tiffany	Total
Âge	4	6		19
Argent de poche (en €)	10	15		

Amélie a 4 ans.

Maintenant, nous devons trouver l'âge de Tiffany. Nous savons que la somme des âges est de 19ans, et nous connaissons l'âge d'Amélie et celui d'Elodie. Il nous suffit donc de faire le calcul suivant :

$$19 - 4 - 6 = 9$$

Enfant	Amélie	Elodie	Tiffany	Total
Âge	4	6	9	19
Argent de poche (en €)	10	15		

Tiffany a donc 9 ans.

2) Quel est l'argent de poche de Tiffany ?

Pour trouver l'argent de poche de Tiffany, nous devons utiliser le **coefficient de proportionnalité** trouvé précédemment. On effectue alors :

$$9 \times 2,5 = 22,50 \text{ €}$$

Enfant	Amélie	Elodie	Tiffany	Total
Âge	4	6	9	19
Argent de poche (en €)	10	15	22,50	

Tiffany a donc 22,50€ d'argent de poche.

3) Quelle est la somme totale distribuée ?

$$10 + 15 + 22,50 = 47,50 \text{ €}$$

Enfant	Amélie	Elodie	Tiffany	Total
Âge	4	6	9	19
Argent de poche (en €)	10	15	22,50	47,50

La somme totale distribuée est donc de 47,50€.





EXERCICE 3

4 mètres de tissu ont coûté 49,20€. Combien coûtent 7 mètres du même tissu ?

Mètres de tissu	4	1	7
Prix en €	49,20		

Pour répondre à cet exercice, nous pouvons chercher quel est le prix d'un mètre de tissu. Pour passer de 4 à 1, nous divisons par 4, donc je dois faire de même avec 7 pour trouver le nombre sous le 1.

$$\frac{49,20}{4} = 12,30$$

Donc un mètre de tissu coûte 12,30 €.

Mètres de tissu	4	1	7
Prix en €	49,20	12,30	

Maintenant, nous savons que pour passer de 1 à 7, nous devons multiplier par 7, donc nous allons faire de même avec 12,30 pour trouver le nombre sous le 7.

$$12,30 \times 7 = 86,10$$

Mètres de tissu	4	1	7
Prix en €	49,20	12,30	86,10

Le prix de 7 mètres de tissu est donc de 86,10 €.

EXERCICE 4

Deux kilogrammes de sucre pour trois kilogrammes d'abricots, c'est la proportion indiquée sur le livre de recettes pour réaliser de la confiture.

- 1) Quelle quantité d'abricots faut-il pour 3 kg de sucre ?

Kg de sucre	2	1	3
Kg d'abricots	3		

Pour répondre à cet exercice, nous pouvons chercher combien il nous faut de kilogrammes d'abricot pour 1 kg de sucre. Pour passer de 2 à 1, nous divisons par 2, donc je dois faire de même avec 3 pour trouver le nombre sous le 1.

$$\frac{3}{2} = 1,5$$





Kg de sucre	2	1	3
Kg d'abricots	3	1,5	

Maintenant, nous savons que pour passer de 1 à 3, nous devons multiplier par 3, donc nous allons faire de même avec 1,5 pour trouver le nombre sous le 3.

$$1,5 \times 3 = 4,5$$

Kg de sucre	2	1	3
Kg d'abricots	3	1,5	4,5

Il nous faut donc 4,5 kg d'abricots.

2) Combien de sucre doit-on ajouter à 5 kg d'abricots ?

Kg de sucre	2		
Kg d'abricots	3	1	5

Pour répondre à cet exercice, nous pouvons chercher combien il nous faut de kilogrammes de sucre pour 1 kg d'abricot. Pour passer de 3 à 1, nous divisons par 3, donc je dois faire de même avec 2 pour trouver le nombre sur le 1.

Nous trouvons donc $\frac{2}{3}$ que l'on va laisser sous sa forme de fractions pour éviter de devoir arrondir.

Kg de sucre	2	$\frac{2}{3}$	
Kg d'abricots	3	1	5

Maintenant, nous savons que pour passer de 1 à 5, nous devons multiplier par 5, donc nous allons faire de même avec $\frac{2}{3}$ pour trouver le nombre sur le 5.

$$\frac{2}{3} \times 5 = \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3} \approx 3,33$$

Kg de sucre	2	$\frac{2}{3}$	$\frac{10}{3}$
Kg d'abricots	3	1	5

Il nous faut donc 3,33 kg de sucre.

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).



Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.

