

Proportionnalité

I - Tableau de proportionnalité

1) Reconnaître une situation de proportionnalité

Définition : un tableau est un tableau de proportionnalité lorsque l'on obtient chaque terme d'une ligne en multipliant le terme correspondant de l'autre ligne par un même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple 1 : le prix payé pour un achat de carburant est proportionnel au nombre de litres mis dans le réservoir.

Volume en litres	10	20	30	40
Prix en euros	13	26	39	52

Ce tableau est un **tableau de proportionnalité**. Le coefficient de proportionnalité de la première ligne vers la seconde est 1,3. Il représente ici le prix du carburant au litre.

Exemple 2 : la taille d'un enfant n'est pas proportionnelle à son âge.

Age en années	5	10
Taille en cm	100	130

Ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité : le coefficient multiplicateur de la première ligne à la deuxième est 20 dans une colonne, et 13 dans l'autre.

Vérifier si les tableaux suivants représentent une situation de proportionnalité :

a)	b)	c)																		
<table border="1"><tr><td>3,2</td><td>1,3</td><td>5,4</td></tr><tr><td>22,4</td><td>9,1</td><td>37,8</td></tr></table>	3,2	1,3	5,4	22,4	9,1	37,8	<table border="1"><tr><td>2,4</td><td>4,5</td><td>3,9</td></tr><tr><td>0,8</td><td>1,5</td><td>1,25</td></tr></table>	2,4	4,5	3,9	0,8	1,5	1,25	<table border="1"><tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>16</td><td>8</td><td>12</td></tr></table>	4	2	3	16	8	12
3,2	1,3	5,4																		
22,4	9,1	37,8																		
2,4	4,5	3,9																		
0,8	1,5	1,25																		
4	2	3																		
16	8	12																		

2) Compléter un tableau de proportionnalité

Définition : Lorsque dans deux colonnes d'un tableau de proportionnalité on connaît trois nombres, on peut calculer le quatrième, appelé **quatrième proportionnelle**.

Exemple 1 : la masse de peinture à utiliser est proportionnelle à l'aire de la surface à peindre.

<table border="1"><tr><td>connu</td><td>connu</td></tr><tr><td>connu</td><td>?</td></tr></table>	connu	connu	connu	?	<table border="1"><tr><td>Aires en m^2</td><td>5</td><td>6</td><td></td><td>35</td><td>41</td></tr><tr><td>Masse en kg</td><td>3</td><td></td><td>2,25</td><td></td><td></td></tr></table>	Aires en m^2	5	6		35	41	Masse en kg	3		2,25		
connu	connu																
connu	?																
Aires en m^2	5	6		35	41												
Masse en kg	3		2,25														

Exemple 2 : $1 m^2$ de carrelage coûte 20 €. Le prix est **proportionnel** à la quantité achetée.

Quantité en m^2	1	10	12	20	25	30	40	50
Prix en euros								

II - Pourcentages

Exercice 1 : Un article coûte 89€. Son prix est réduit de 20%. Calculer son nouveau prix.

Exercice 2 : Une automobile qui coûtait 8000€ est vendue 6800€. A quel pourcentage du prix initial correspond la remise ?

III- Échelle

Une carte à l'échelle $\frac{1}{1000}$ signifie que 1 cm sur la carte représente 1000 cm dans la réalité, ou encore que 1 km sur la carte représente 1000 km dans la réalité.

1) Utiliser une échelle

A quelle distance réelle correspond une longueur mesurée de 8,3 cm sur une carte à l'échelle $\frac{1}{10000}$?

2) Calculer une échelle

Un bateau de 25m correspond à une longueur de 10cm sur son modèle réduit.

Quelle est l'échelle de réduction ?

IV - Ratio

Définition :

-On dit que deux nombres a et b sont dans le ratio 2 : 3 si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$

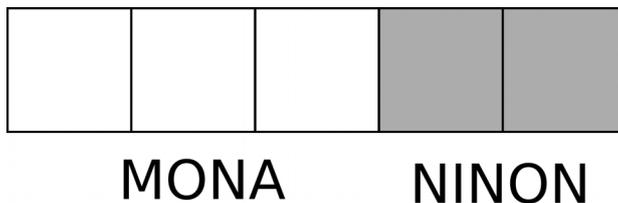
-On dit que trois nombres a, b et c sont dans le ratio 2 : 3 : 7 si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{7}$

Remarque : Si deux nombres a et b sont dans le ratio 2: 3 alors $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$.

On retrouve ainsi la notion de proportionnalité entre les nombres a et b.

Exercice corrigé : 240 € sont partagés entre Mona et Ninon dans le ratio 3 : 2. Combien chacune d'elles reçoit-elle ?

Représentons cette situation en tenant compte de l'ordre dans l'énoncé :



On peut dire que :

–Les deux filles ne reçoivent pas autant l'une que l'autre et Mona reçoit plus que Ninon.

–Les 240€ sont partagés en cinq parties égales, Mona en reçoit trois et Ninon en reçoit deux.

–Si je partage la somme d'argent de Mona en 3 parts égales, cela est égal à la somme d'argent de Ninon partagée en 2 parts égales.

–Il y a 5 parts en tout. Comme $240 \div 5 = 48$, on a $48 \times 3 = 144$ et $48 \times 2 = 96$.

Ainsi Mona reçoit 144 € et Ninon reçoit 96 €.

Exercice 1 : Partager 10 € en deux parts entre Elsa et Anna selon le ratio 2:3.

Exercice 2 : Retrouver la quantité d'huile et de vinaigre pour 500 mL de vinaigrette réalisée dans le ratio 3:1.

Exercice 3 : Partager une masse de 1,2 kg en trois parts selon le ratio 1 : 2 : 3 pour une recette de cuisine.