

Proportionnalité

Niveau : 1ère Année Collège

Prof : AIT MAMA MOHAMED

Sommaire

- I. Situation de proportionnalité
 - 1-1. Tableau de proportionnalité
 - 1-2. Graphique de proportionnalité
 - 1-3. Quatrième proportionnelle
- II. Applications
 - 2-1. Pourcentage
 - 2-2. Échelle
 - 2-3. Mouvement uniforme
- III. Exercices
 - 3-1. Exercice 1
 - 3-2. Exercice 2
 - 3-3. Exercice 3
 - 3-4. Exercice 4
 - 3-5. Exercice 5

1 Situation de proportionnalité

1.1 Tableau de proportionnalité

1-1/ Définition

Un tableau est dit de proportionnalité lorsqu'on passe d'une ligne à l'autre en multipliant par le même nombre (appelé **coefficient de proportionnalité**).

Exemples

Exemple 1 : Tableau avec coefficient 2.5

Quantité A	2	4	6	8
Quantité B	5	10	15	20

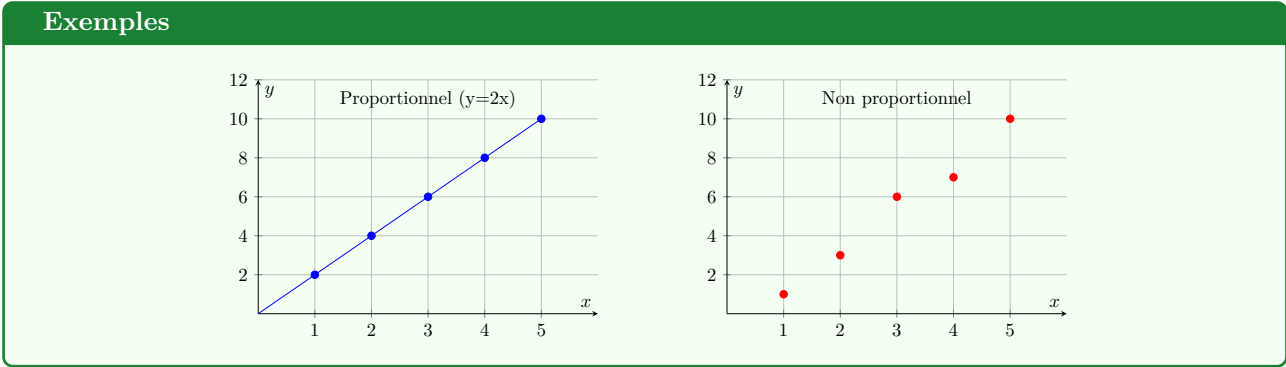
Exemple 2 : Tableau non proportionnel

Nombre	1	2	3	4
Carré	1	4	9	16

1.2 Graphique de proportionnalité

1-2/ Propriété

Dans un graphique, si les points sont alignés avec l'origine, alors on a une situation de proportionnalité.



1.3 Quatrième proportionnelle

1-3/ Définition

Dans un tableau de proportionnalité, si on connaît trois valeurs sur quatre, on peut calculer la quatrième valeur (appelée **quatrième proportionnelle**).

Exemples

Exemple 1 : Trouver x tel que $\frac{3}{5} = \frac{9}{x}$

$$x = \frac{5 \times 9}{3} = 15$$

Exemple 2 : Compléter le tableau

A	4	7	12
B	6	10.5	18

Coefficient : $\frac{6}{4} = 1.5$

2 Applications de la proportionnalité

2.1 Pourcentage

2-1/ Calcul de pourcentage

Calculer un pourcentage :

$$\text{Pourcentage} = \left(\frac{\text{Partie}}{\text{Total}} \right) \times 100$$

Utiliser un pourcentage :

$$\text{Valeur} = \left(\frac{\text{Pourcentage}}{100} \right) \times \text{Total}$$

Exemples

Exemple 1 : Dans une classe de 30 élèves dont 12 filles :

$$\text{Pourcentage filles} = \left(\frac{12}{30} \right) \times 100 = 40\%$$

Exemple 2 : Dans une classe de 40 élèves avec 15% de garçons :

$$\text{Nombre garçons} = \left(\frac{15}{100} \right) \times 40 = 6$$

2.2 Échelle

2-2/ Définition

L'échelle d'un plan est le rapport :

$$e = \frac{\text{Longueur sur plan}}{\text{Longueur réelle}}$$

Remarque : Les longueurs doivent être dans la même unité.

Exemple

Une longueur réelle de 22,5 m (2250 cm) représentée par 9 cm :

$$e = \frac{9}{2250} = \frac{1}{250}$$

Échelle 1/250

2.3 Mouvement uniforme

2-3/ Définition

Pour un mouvement uniforme :

$$d = v \times t$$

où d = distance, v = vitesse, t = temps.

Exemple

Une voiture roule à 69 km/h pendant 3h :

$$d = 69 \times 3 = 207 \text{ km}$$

3 Exercices

3.1 Exercice 1

3-1/ Exercice 1

Pour chaque tableau, déterminer s'il représente une situation de proportionnalité et trouver le coefficient si c'est le cas :

1.

A	2	5	8
B	6	15	24

2.

X	3	6	9
Y	1	3	5

Solution 3-1

1. Proportionnel, coefficient = 3 (car $6/2=15/5=24/8=3$)
2. Non proportionnel (car $1/3 \neq 3/6 \neq 5/9$)

3.2 Exercice 2

3-2/ Exercice 2

Compléter les tableaux pour qu'ils soient proportionnels :

1.

A	4		10
B	6	9	

2.

X		8	12
Y	5		15

Solution 3-2

1. Coefficient = $6/4 = 1.5$

A	4	6	10
B	6	9	15

2. Coefficient = $15/12 = 1.25$

X	4	8	12
Y	5	10	15

3.3 Exercice 3

3-3/ Exercice 3

Trouver la quatrième proportionnelle :

1. $\frac{3}{7} = \frac{12}{x}$

2. $\frac{5}{8} = \frac{y}{32}$

Solution 3-3

1. $x = \frac{7 \times 12}{3} = 28$

2. $y = \frac{5 \times 32}{8} = 20$

3.4 Exercice 4

3-4/ Exercice 4

1. Un pull coûtait 45 DH. Après une réduction de 12%, quel est son nouveau prix ?
2. Un magnéto passe de 122 DH à 152,5 DH. Quel est le pourcentage d'augmentation ?

Solution 3-4

1. Réduction = $45 \times 0.12 = 5.4$ DH

Nouveau prix = $45 - 5.4 = 39.6$ DH

2. Augmentation = $152.5 - 122 = 30.5$ DH

Pourcentage = $\left(\frac{30.5}{122}\right) \times 100 = 25\%$

3.5 Exercice 5

3-5/ Exercice 5

1. Calculer la vitesse moyenne pour :
 - $d = 240$ km, $t = 3$ h
 - $d = 175$ km, $t = 2$ h30min
2. Calculer la distance parcourue pour :
 - $v = 80$ km/h, $t = 1$ h45min
 - $v = 60$ km/h, $t = 2$ h15min

Solution 3-5

1. Vitesses :
 - $v = \frac{240}{3} = 80$ km/h
 - $v = \frac{175}{2.5} = 70$ km/h (2h30min = 2.5h)
2. Distances :
 - $d = 80 \times 1.75 = 140$ km (1h45min = 1.75h)
 - $d = 60 \times 2.25 = 135$ km (2h15min = 2.25h)

Fin de la séance - À vos exercices !