

Proportionnalité

I Tableaux et graphiques

1- Tableau de proportionnalité

Définition :

Un tableau est dit « **de proportionnalité** » si et seulement si, il existe un **coefficient de proportionnalité** qui permet de passer d'une grandeur à une autre.

Exemple :

Quantité d'essence (L)	1	17	20,5	30
Prix (€)	1,34	22,78	27,47	40,2

Coefficient de proportionnalité

×1,34

2- Produits en croix

Définition :

Dans un tableau de proportionnalité s'applique la propriété des produits en croix donnée par l'égalité $a \times d = b \times c$.

a	c
b	d

Exemple :

Grandeur 1	3	4
Grandeur 2	8,4	11,2

Les grandeurs 1 et 2 sont-elles proportionnelles ?

En effectuant les produits en croix :

- $3 \times 11,2 = 33,6$
- $8,4 \times 4 = 33,6$

D'après la propriété des produits en croix, les grandeurs 1 et 2 sont donc proportionnelles.

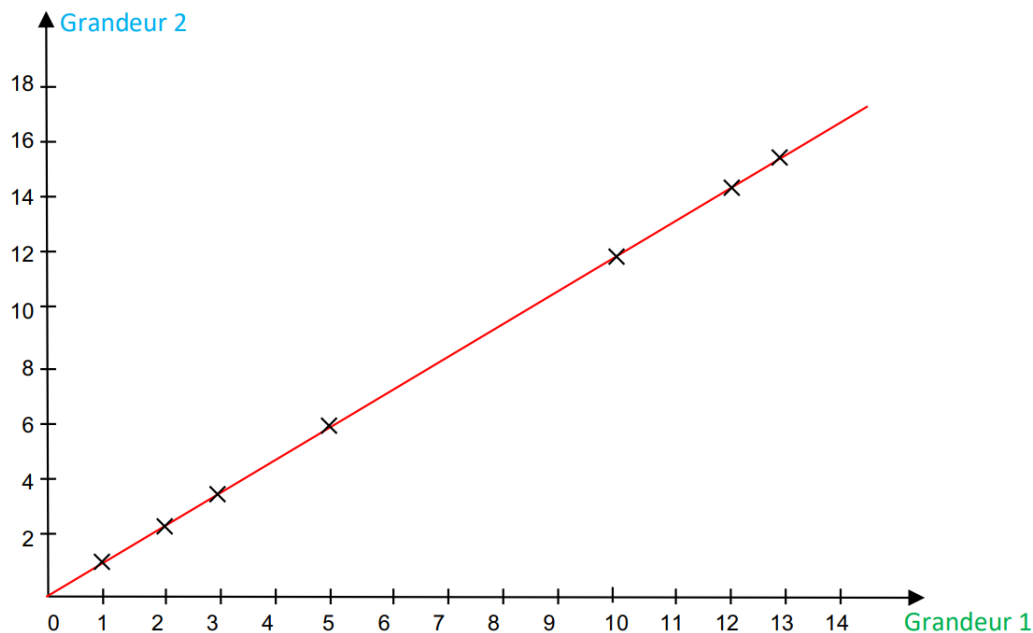
3- Représentation graphique

Définition :

Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par **des points alignés avec l'origine**.

Exemple : Le tableau de proportionnalité donne les coordonnées de chaque point à placer sur le graphique.

Grandeur 1	1	2	3	5	10	12	13
Grandeur 2	1,2	2,4	3,6	6	12	14,4	15,6



Application : Exercice 1

II La 4^{ème} proportionnelle

On considère le tableau de proportionnalité suivant :

7	16,8
2,5	y

Pour déterminer le nombre y , appelé **quatrième proportionnelle**, on applique la règle de trois :

- On **multiplie** d'abord les deux nombres connus en diagonale. Ici, $16,8 \times 2,5 = 42$
- On **divise** ensuite le résultat par le troisième nombre. Ici, $42 \div 7 = 6$
- On trouve alors la valeur de la quatrième proportionnelle $y = 6$

Remarque : La règle de trois est une méthode supplémentaire pour compléter un tableau de proportionnalité qui s'ajoute à celles vues en 5^{ème} : coefficient de proportionnalité, passage à l'unité, et propriétés de linéarité.

Application : Exercice 2

Proportionnalité (Exercices)

Exercice 1

1/ A l'aide de la propriété des produits en croix, dire si le tableau ci-contre est proportionnel.

5	10	20
7,5	15	30

2/ Calculer le coefficient de proportionnalité de ce tableau.

3/ Représenter graphiquement cette situation de proportionnalité.

Exercice 2

Déterminer la quatrième proportionnelle de chaque tableau.

a/

3	5
x	1,4

b/

21	x
3	5

c/

4	x
1,2	0,6

d/

x	5,6
2	8

Exercice 3

Ecrire et faire les calculs pour compléter les tableaux suivants

2,1	5	7,1
11,76	28	

3,2	9,6	
7		35

3		7
7,5	25	

33	39	
11		18,2

Exercice 4

Henry et Hugues ont relevé au cours des derniers mois leur facture téléphonique en Côte d'Ivoire.

Henry :

Durée (en minutes)	7,5	20	35	40
Prix (en CFA)	1 500	4 000	7 000	8 000

Hugues :

Durée (en minutes)	10	20	30	40
Prix (en CFA)	1 250	3 000	5 250	9 000

1/ Sur un graphique, tracer en vert les points représentant le tableau d'Henry. On prendra 1000 CFA pour un carreau en ordonnées et 5 min pour un carreau en abscisses.

2/ Sur le même graphique, tracer en rouge les points représentant le tableau d'Hugues

3/ Quel relevé de factures téléphoniques présente une situation de proportionnalité. Justifier.

Exercice 5

Le 3 novembre 2022, 1 € (Euro) valait 0,97 \$ (Dollar). Un touriste se rend aux Etats-Unis ce même jour avec la somme de 2000 €.

Quel sera le montant des dollars obtenus par le touriste après échange ? (On arrondira au centième près)

Exercice 6

Un professeur de mathématiques corrige 4 copies en 22 *min*.

Combien de temps, en gardant cette allure, lui faudra-t-il pour corriger une classe de 26 élèves ?

Exercice 7

Les grandeurs suivantes sont-elles proportionnelles ?

- a/ Le poids d'une personne et son âge.
- b/ Le périmètre d'un carré et la mesure d'un côté.
- c/ La taille d'une personne et son poids.
- d/ L'aire d'un disque et la mesure de son rayon.
- e/ Le prix d'une séance de cinéma et la durée du film.
- f/ Le prix d'un croissant et le prix de plusieurs croissants sans promotion.