

PROPORTIONNALITÉ – Chapitre 1/2

▶ Tout le cours en vidéo : <https://youtu.be/qSbYsztzMpU>

Partie 1 : Tableaux et graphiques

1) Tableau de proportionnalité (Rappel)

Exemple :

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

Ce tableau traduit une situation de proportionnalité.

En effet :

$$1,2 : 1 = 1,2 \text{ donc } 1 \times 1,2 = 1,2$$

$$2,4 : 2 = 1,2 \text{ donc } 2 \times 1,2 = 2,4 \dots$$

On constate qu'on obtient tous les nombres de la 2^e ligne du tableau en multipliant les nombres de la 1^{ère} ligne par 1,2.

1,2 est le coefficient de proportionnalité.

Dans un tableau, on reconnaît une situation de proportionnalité, lorsqu'il existe un coefficient de proportionnalité.

2) Produits en croix

Propriété des produits en croix :

a	c
b	d

Dans un tableau de proportionnalité, on a l'égalité : $a \times d = b \times c$.

Méthode : Appliquer les produits en croix

▶ Vidéo <https://youtu.be/NKdhdmVoY1g>

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

Les grandeurs 1 et 2 sont-elles proportionnelles ?

Correction

On effectue les produits en croix :

$$\text{On a : } 3 \times 11,2 = 33,6$$

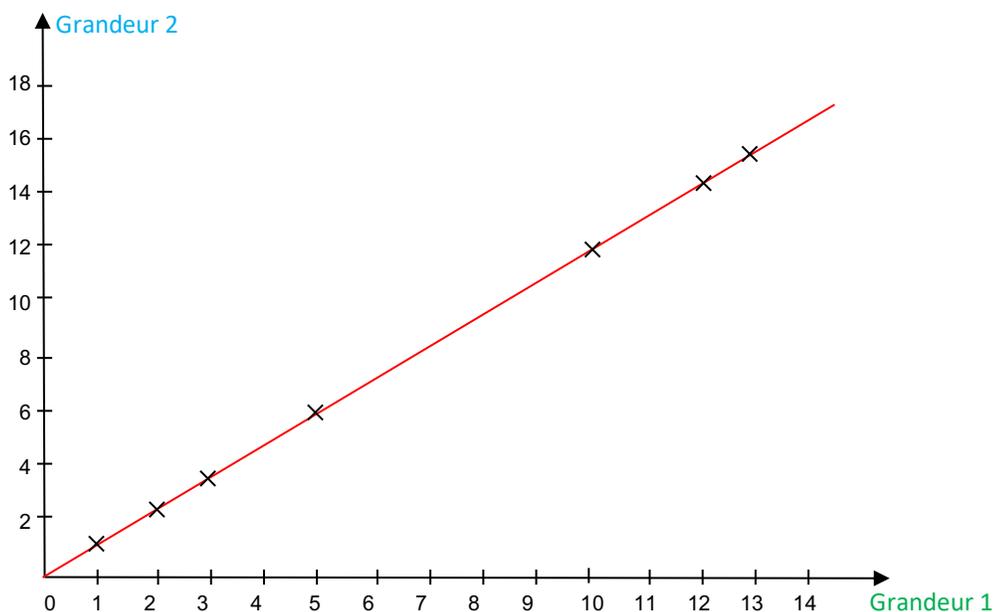
$$\text{et } 4 \times 8,4 = 33,6$$

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

3) Représentation graphique

 Vidéo <https://youtu.be/Ta0fHOTLJKw>

On a représenté dans le graphique les données du tableau donné plus haut.



Propriété : Sur un graphique, une situation de proportionnalité est représentée par **des points alignés avec l'origine**.

Partie 2 : La quatrième proportionnelle

Méthode de la quatrième proportionnelle :

On donne un tableau de proportionnalité dont 3 valeurs sont connues et 1 valeur n'est pas connue.

4	5
2	x

La méthode du **produit en croix** permet de calculer la 4^{ème} valeur (x) d'un tableau de proportionnalité connaissant les 3 autres (4 ; 2 et 5). On l'appelle la 4^{ème} proportionnelle.

Pour cela, on commence par **multiplier les nombres sur la diagonale** (le signe « \times » fait penser à deux diagonales), puis on **divise sur la colonne** (le signe « $:$ » fait penser à une colonne).



\uparrow 4	5
\vdots 2	\times x

$$x = 5 \times 2 : 4 = 2,5$$



Méthode : Calculer une quatrième proportionnelle

 Vidéo https://youtu.be/2UDYG_hRCU4

Francine paie 3 € pour 2,5 kg de farine.
Combien coûte 1,8 kg ?



Correction

Le prix est proportionnel à la masse de farine achetée.

On présente les données de l'énoncé dans un tableau de proportionnalité :

Prix	: ↓ 3	↖ × x
Masse	↓ 2,5	↘ 1,8

Pour cela, on commence par multiplier les nombres sur la diagonale ($1,8 \times 3$), puis on divise les nombres sur la colonne ($: 2,5$).

$$x = 1,8 \times 3 : 2,5 = 2,16 \text{ €}$$

1,8 kg de farine coûte 2,16 €.



Hors du cadre de la classe, 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 site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales