

Proportionnalité

I - Définition

Deux grandeurs sont proportionnelles quand on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par un même nombre. Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

Propriété :

Deux grandeurs proportionnelles sont deux grandeurs qui varient dans les mêmes proportions.

C'est à dire que si je prend deux fois plus de l'une, j'ai deux fois plus de l'autre.

II - Reconnaître la proportionnalité

1°) Calculer le coefficient

Pour savoir si un tableau est de proportionnalité, il suffit de vérifier que les quotients de chaque colonne sont égaux.

▶ Exemple 1

1 ^{re} grandeur	13	15	20
2 ^e grandeur	67,6	78	104

$$\frac{67,6}{13} = 5,2 \quad \frac{78}{15} = 5,2 \quad \frac{104}{20} = 5,2$$

Tous les quotients sont égaux, donc ce tableau est un tableau de proportionnalité.
Les deux grandeurs sont proportionnelles, avec 5,2 pour coefficient de proportionnalité.

▶ Exemple 2

1 ^{re} grandeur	5	12
2 ^e grandeur	8	21

$$\frac{8}{5} = 1,6 \quad \frac{21}{12} = 1,75$$

Les quotients ne sont pas égaux, donc ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité.
Les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

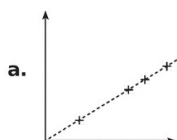
2°) Par le graphique

Propriété :

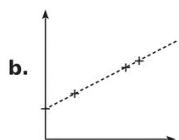
Une situation représentée par des points alignés avec l'origine du repère est une situation de proportionnalité.

Réciproquement, la représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une droite passant par l'origine du repère.

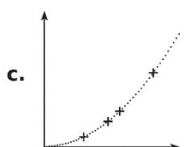
Exemples :



Les points sont alignés avec l'origine du repère donc c'est une situation de proportionnalité.



b. Les points sont alignés **mais pas avec l'origine du repère** donc ce n'est **pas** une situation de proportionnalité.



c. Les points **ne sont pas alignés** donc ce n'est **pas** une situation de proportionnalité.

III - Technique : le produit en croix

Le produit en croix s'utilise **uniquement** dans les tableaux de proportionnalité.

Exemple : A la boulangerie de Nabila, cinq baguettes coûtent 4,5 €. Pour calculer le prix de trois baguettes, on peut utiliser le produit en croix car le nombre de baguettes (1^{ère} grandeur) et la prix (2^{ème} grandeur) sont proportionnelles :

Nombre de baguettes	5	3
Prix en €	4,25	?

L'égalité des produits en croix donne :

$$5 \times ? = 4,25 \times 3$$

Donc $= \frac{4,25 \times 3}{5} = 2,55$

Trois baguettes coûtent donc 2,55 €.

IV - Ratio : définition et exemple

a,b,c désignent des nombres strictement positifs.

Si a, b, c sont dans le ratio 2 : 3 : 7 alors le tableau ci-contre est un tableau de proportionnalité :

a	b	c
2	3	7

Exemple :

En construction, le mortier est utilisé pour coller les briques ensemble. On réalise du mortier en mélangeant du ciment, du sable et de l'eau dans un ratio 1 : 3 : 0,5.