

Proportionnalité



Quelques rappels :

Définition : Une **grandeur** est une caractéristique d'un objet qui peut être **mesurée ou calculée** et qui s'exprime souvent accompagnée d'une unité de mesure.

Exemples :

- la longueur est une grandeur associée à une portion
- l'aire est une grandeur associée à une portion finie de surface
- le volume est une grandeur associée à une partie finie de l'espace
- un angle est une grandeur associée à un secteur angulaire



Et beaucoup d'autres : la vitesse, la luminosité, le prix, l'âge, etc.

Grandeurs proportionnelles

Définition : Deux **grandeurs** sont **proportionnelles** lorsque **les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre non nul**.

Mais il est plus facile d'utiliser le critère suivant pour reconnaître deux grandeurs proportionnelles :

Deux grandeurs sont proportionnelles, si **lorsque je multiplie la valeur de l'une par un nombre, la valeur de l'autre est obtenue en multipliant par le même nombre**.

Exercice : Les grandeurs suivantes sont-elles proportionnelles ?

- le côté et le périmètre d'un carré
- le côté et l'aire d'un carré
- le diamètre et la longueur d'un cercle
- la masse et le prix d'une denrée.
- l'âge et la taille d'une personne



Résoudre des problèmes liés à des situations de proportionnalité :

3 méthodes déjà étudiées

Méthode 1 : je retrouve une quantité comme somme ou différence de deux autres



Méthode 2 : je retrouve une quantité en multipliant ou en divisant une autre quantité par un nombre (différent de 0)



Méthode 3 : passage à l'unité (passage intermédiaire)



Méthode 4 : trouver le coefficient de proportionnalité

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque les valeurs de l'une sont obtenues en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre non nul. Ce nombre s'appelle **coefficient de proportionnalité**.



Exemple corrigé : Si 30 kg de café coûtent 600 €. Combien coûtent 13 kg de café ?

Dans cet exemple, les grandeurs proportionnelles sont :

- La masse de café en Kg
- Le prix en euros

On peut écrire ces deux grandeurs dans un tableau de proportionnalité :

Masse de café en Kg	30	13
Prix du café en euros	600	...

600 c'est 30 multiplié par 20, il faut multiplier le nombre de kilogrammes de café par 20 pour en trouver le prix en euros.

Masse de café en Kg	30	13	× 20
Prix du café en euros	600	...	

20 est le **coefficient de proportionnalité**.

pour en trouver le prix en euros.

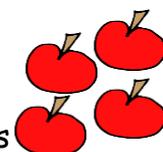
Masse de café en Kg	30	13	× 20
Prix du café en euros	600	260	

$$13 \times 20 = 260$$

Le prix de 13 kg de café est 260 €.



Exemple 1 : 3kg de pommes coûtent 7,20€. Combien coûtent 5kg, 8kg et 15kg de pommes ? La masse des pommes et leur prix sont deux grandeurs proportionnelles



Masse des pommes en Kg	3	5	8	15
Prix des pommes en euros	7,20			



Questions flash :



Pour t'entraîner, des exercices corrigés :



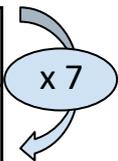
Note aux parents qui voudraient bien faire et expliqueraient le « produit en croix » à leur enfant : cette méthode n'est qu'au programme de 4ème, de façon à permettre aux élèves de maîtriser les 4 autres méthodes avant d'utiliser cet outil qui n'est pas forcément approprié aux situations étudiées cette année.

Tableaux de proportionnalité

Définition : Dans un tableau représentant deux grandeurs, si les valeurs de la première grandeur sont proportionnelles aux valeurs de la seconde, ce tableau est appelé tableau de proportionnalité.

Exemple : Voici un tableau représentant le nombre d'entrées au cinéma et le prix à payer.

Nombre d'entrées	1	5	8
Prix à payer (en €)	7	35	56



Les valeurs de la deuxième grandeur (le prix) s'obtiennent en multipliant par 7 les valeurs de la première grandeur (le nombre d'entrées). Le nombre d'entrées et le prix à payer sont donc proportionnels. Ce tableau est donc d'un tableau de proportionnalité.

Dans un tableau de proportionnalité à quatre cases, lorsque l'on ne connaît que trois valeurs, on peut calculer la quatrième : cette quatrième valeur est appelée **quatrième proportionnelle**.

On a vu 4 méthodes permettant de calculer la quatrième proportionnelle.

Questions flash :

On s'intéresse maintenant à un tableau entièrement rempli et on veut savoir s'il s'agit d'un tableau de proportionnalité ou non.

Méthode : Calcul des quotients des valeurs correspondantes de chaque grandeur

- Si tous les quotients sont égaux alors il s'agit d'un tableau de proportionnalité dont le coefficient de proportionnalité est ce quotient.
- Sinon, ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

Exemples corrigés : 1) Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

Temps écoulé (en min)	14	28	78
Distance parcourue (en km)	7	14	39

On calcule les quotients suivants : $7 : 14 = 0,5$; $14 : 28 = 0,5$; $39 : 78 = 0,5$

Tous les quotients sont égaux donc il s'agit d'un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité est 0,5.

2) Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ?

Temps écoulé (en min)	3	7	12
Distance parcourue (en km)	0,9	2,1	4,9

On calcule les quotients suivants : $0,9 : 3 = 0,3$; $2,1 : 3 = 0,7 \neq 0,3$

Deux quotients sont différents, il ne s'agit donc pas d'un tableau de proportionnalité.

Classe Genially :

