



Proportionnalité

Grandeurs en mathématiques

Qu'est-ce qu'une grandeur en mathématiques ? C'est la « qualité de ce qui est plus ou moins grand ».

Illustrons cette notion par des exemples :



Pour des personnes, une grandeur peut être :

- La taille
- Le poids
- L'âge

Pour un phénomène physique, une grandeur peut être :

• La durée



En géométrie, une grandeur peut être :

- la longueur
- l'aire
- le volume
- les angles



Pour un mobile, une grandeur peut être :

• La vitesse

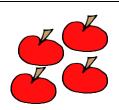
Grandeurs proportionnelles

<u>Définition</u>: 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.

Exemples de grandeurs proportionnelles



Quand on achète des pommes en vrac : le **prix des pommes** et la **masse de pommes** achetées sont deux grandeurs proportionnelles.

Juliette Hernando <u>https://juliettehernando.com</u> Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation.

Exemples de grandeurs qui ne sont pas proportionnelles



Le temps passé à pêcher et le nombre de poissons attrapés ne sont pas proportionnels.

Questions flash:





Résoudre des problèmes liés à des situations de proportionnalité

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

Cette méthode utilise ce qu'on appelle « la linéarité additive ».

<u>Exemple corrigé</u>: 5 kg de pommes de terre coûtent $6,40 \notin et 3$ kg coûtent $3,84 \notin et 3$. Quel est le prix de 8kg de pommes de terre? Quel est le prix de 2kg de pommes? Les grandeurs dans ce problème sont :

- la masse de pommes de terre en kilogramme (kg)
- le prix des pommes de terre en euros (€)

Ces grandeurs sont proportionnelles, le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

				•
Masse des pommes de terre (en kg)	5	3	8	2
Prix des pommes de terre (en euros)	6,40	3,84		

Comme 8kg est la somme de 5kg et de 3kg, on en déduit que le prix de 8kg de pommes de terre est la somme de $6,40 \in$ et de $3,84 \in$. Ce que l'on peut schématiser de cette façon :

		+		
Masse des pommes de terre (en kg)	5	3	8	2
Prix des pommes de terre (en euros)	6,40	3,84	10,24	

Comme 5 kg moins 3 kg font 2 kg, on en déduit que 2 kg de ces pommes de terre coûtent $6,40 \in \text{moins } 3,84 \in \text{soit } 2,56 \in \text{.}$ Ce que l'on peut schématiser de cette façon :

Masse des pommes de terre (en kg)	5	3	8	2
Prix des pommes de terre (en euros)	6,40	3,84	10,24	2,56€

Juliette Hernando https://juliettehernando.com Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation.

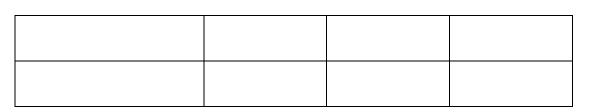
Exemple 1: 3kg de pommes coûtent 7,20€; 5kg de pommes coûtent 12€.

Combien coûtent 8kg de pommes?

Quelles sont les deux grandeurs proportionnelles?

•	
•	

•



Phrase réponse :	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

Suite des exemples en vidéo :



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

Cette méthode utilise ce qu'on appelle « la linéarité multiplicative ».

Exemple corrigé: Une pile de 500 feuilles de papier identiques a une épaisseur de 3,5 cm.

Quelle est l'épaisseur d'une pile de

2 000 de ces mêmes feuilles?

Les grandeurs dans ce problème sont :

- Le nombre de feuilles de papier dans une pile
- L'épaisseur de la pile mesurée en centimètre (cm)

Ces grandeurs sont proportionnelles car les feuilles sont toutes identiques, le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

Nombre de feuilles	500	2 000
Hauteur de la pile (en cm)	3,5	

2 000 feuilles, c'est 4 fois plus que 500, la hauteur de la pile est donc 4 fois plus grande, donc égale à 14cm. On peut le schématiser de cette façon :

	×4)		
Nombre de feuilles	500	2 000	
Hauteur de la pile (en cm)	3,5	14	

Les exemples suivants sont corrigés en vidéo :

Exemple 1 : 3kg de pommes coûtent 7,20€. Combien coûtent 15kg de pommes ?

Juliette Hernando https://juliettehernando.com Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation.

Phrase réponse :

Suite des exemples en vidéo :

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

Exemple corrigé : À la garderie, il faut prévoir 80 centilitres de lait pour 5 enfants. Combien faut-il prévoir de centilitres pour 3 enfants ?

Grandeurs proportionnelles:

- Capacité de lait en centilitres
- Nombre d'enfants

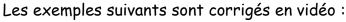
Calculons la capacité de lait pour 1 enfant : c'est 5 fois moins que pour 5 enfants. Utilisons la méthode 2 :

Capacité de lait (cL)	80	16
Nombre d'enfants	5	1

On peut maintenant calculer la quantité de lait nécessaire à 3 enfants, c'est 3 fois plus que 1 enfant.

			▼
Capacité de lait (cL)	80	16	48
Nombre d'enfants	5	1	3

Il faut 48 centilitres de lait pour 3 enfants.























Note aux parents qui voudraient bien faire et expliqueraient le « produit en croix » à leur enfant : cette méthode n'est pas au programme de 6ème, de façon à permettre aux élèves de maîtriser 3 autres méthodes avant d'utiliser cet outil qui n'est pas forcément approprié aux situations étudiées cette année. Rassurez-vous, vous le retrouverez en 4ème et votre enfant comprendra pourquoi et comment l'utiliser.

Juliette Hernando https://juliettehernando.com Hors du cadre de la classe, aucune reproduction (textes et images) ne peut être faite sans mon autorisation.



