

Proportionnalité

Webmestre@Seine-et-maths

2025-2026

En classe, nous avons évoqué l'un des fondateurs des mathématiques : Euclide.

1 Calculer une quatrième proportionnelle

Exemple : le Louhans-Cuseaux FC veut renouveler son stock de chasubles en achetant 430 nouvelles. Elles se vendent à l'unité, et pour 50 d'entre elles cela revient à 80 euros.

Combien le club va-t-il payer au total ?

A l'aide du tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de chasubles	50	430
Prix (en €)	80	?

On effectue le produit en croix et on obtient : $\frac{80 \times 430}{50} = 688$.

Donc le Louhans-Cuseaux FC paiera 688 € pour 430 chasubles.

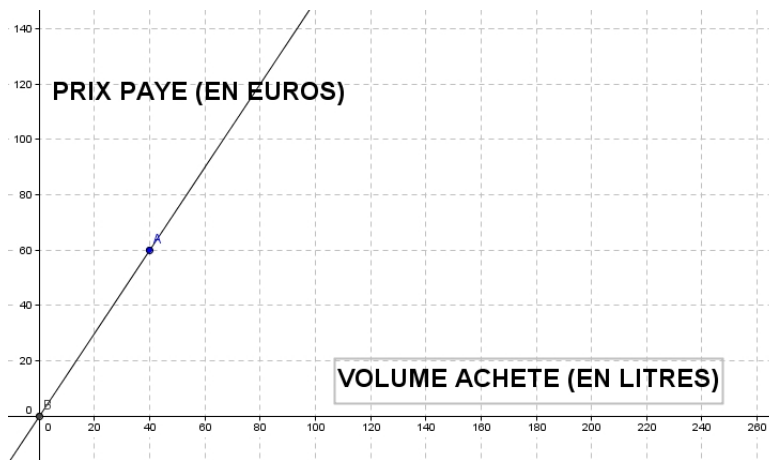
2 Représenter graphiquement une situation de proportionnalité

Propriété 1 *Toute situation de proportionnalité se représente graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère.*

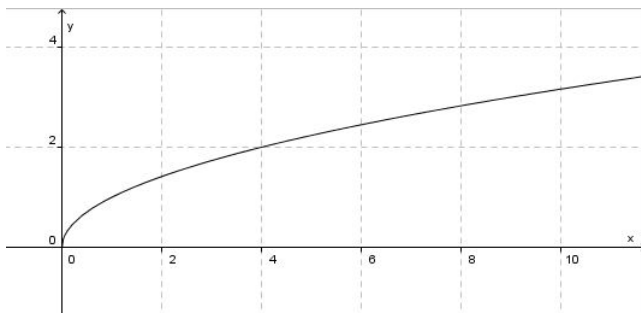
Propriété 2 (Propriété réciproque) *Tout graphique dont les points sont alignés avec l'origine du repère, représente une situation de proportionnalité.*

2 REPRÉSENTER GRAPHIQUEMENT UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ

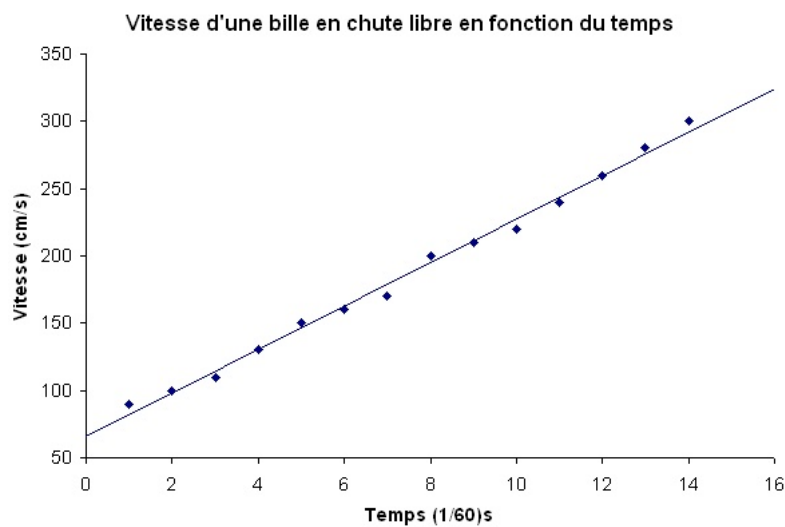
Exemples : \diamond pour 40 litres d'essence, on paie 60 euros. On représente graphiquement le prix payé en fonction du volume d'essence acheté :



\diamond voici deux exemples de tracés ne traduisant pas une situation de proportionnalité :



(La courbe ci-dessus est dite concave)



3 Pourcentage dans la réunion de deux groupes

Méthode 1 Dans un premier groupe de 5200 personnes, 12% sont des femmes. Dans un deuxième groupe de 9700 personnes, 43% sont des femmes. Quel est le pourcentage de femmes dans les deux groupes réunis ?

Solution : puisque $5200 \times \frac{12}{100} = 624$, il y a 624 femmes dans le premier groupe. D'autre part, puisque $9700 \times \frac{43}{100} = 4171$, il y a 4171 femmes dans le deuxième groupe. Finalement en réunissant ces deux groupes, il y a $624 + 4171 = 4795$ femmes parmi $5200 + 9700 = 14900$ personnes. $\frac{4795}{14900} \times 100 \simeq 32$ donc il y a environ 32% de femmes dans les deux groupes réunis.

4 Vitesse moyenne

Définition 1 la *vitesse moyenne* v sur un trajet est le quotient de la distance parcourue d par la durée t du trajet. On note : $v = \frac{d}{t}$.

Remarque : la distance parcourue d est donc proportionnelle à la durée t du trajet puisque $d = v \times t$. Autrement dit, si on roule trois fois plus longtemps en gardant la même vitesse moyenne, on ira trois fois plus loin.

Exemple : une automobiliste parcourt 350km en 5h. Sa vitesse moyenne est donc $v = \frac{d}{t} = \frac{350}{5} = 70\text{km/h}$, qu'on écrit aussi $70\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ et qu'on lit "soixante-dix kilomètres par heure".

Méthode 2 Pour changer d'unité de vitesse, par exemple pour exprimer $12,6\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ en mètres par seconde, on peut procéder ainsi :
 $v = 12,6\text{km}\cdot\text{h}^{-1} = \frac{12,6\text{km}}{1\text{h}} = \frac{12600\text{m}}{3600\text{s}} = 3,5\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Pour les chercheurs en herbe

Marc habite à 800 m de son collège.

Il marche à la vitesse de 4 km/h et ne peut pas aller plus vite à cause d'une petite entorse au genou.

Lundi matin, il quitte son domicile à 07 h 47.

Arrivera-t-il à temps au collège pour la sonnerie de 08 h 00 ?