

# Proportionnalité

Webmestre@Seine-et-maths

2023-2024

*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.

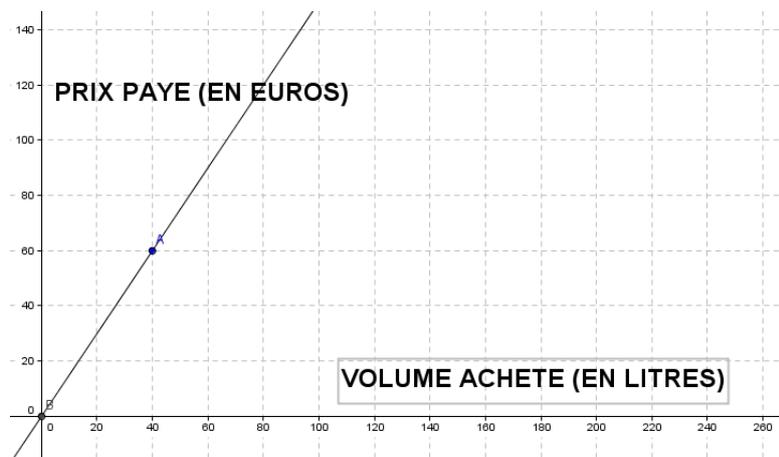
## 2 Représenter graphiquement une situation de proportionnalité

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

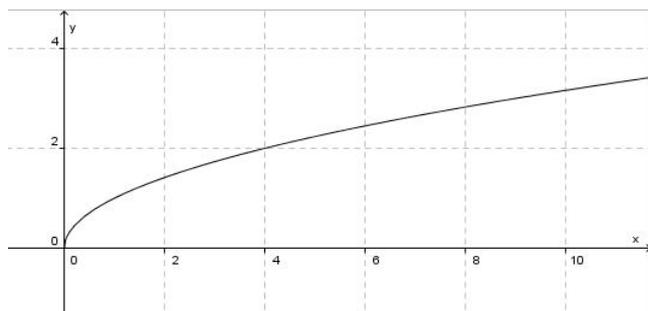
**Propriété 2 (Propriété réciproque)** *Tout graphique dont les points sont alignés avec l'origine du repère, représente une situation de proportionnalité.*

## 2 REPRÉSENTER GRAPHIQUEMENT UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ

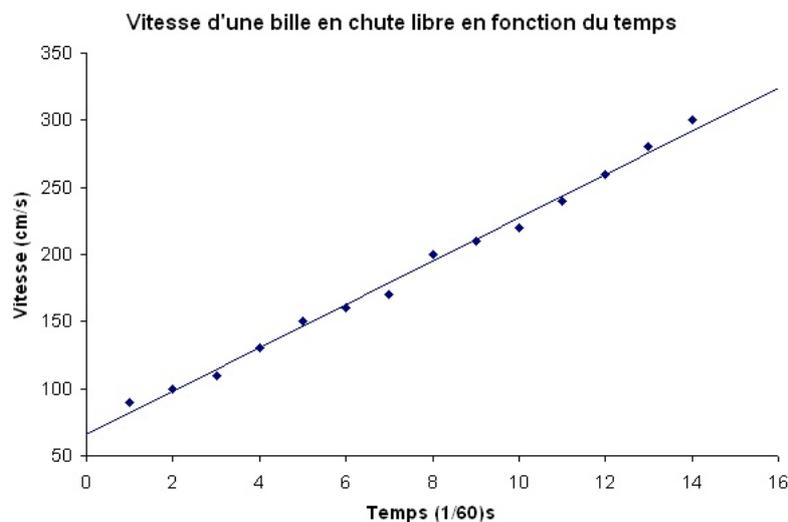
**Exemples :**  $\diamond$  pour 40 litres d'essence, on paie 60 euros. On représente graphiquement le prix payé en fonction du volume d'essence acheté :



$\diamond$  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 collègue.

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 ?