

I) Grandeurs proportionnelles

1) définition

Deux grandeurs sont proportionnelles, si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

2) Tableau de proportionnalité

prix des poires en fonction de la quantité achetée :

masse (en kg)	3	5
prix (euros)	7,5	12,5

a) identifier un tableau de proportionnalité

Pour déterminer si deux grandeurs représentées dans un tableau sont proportionnelles, on peut calculer les quotients des valeurs correspondantes à ces grandeurs et les comparer.

... : ... = ... et ... : ... = ... les quotients sont égaux, c'est bien tableau de proportionnalité.
Si on fait les calculs inverses, on trouve 0,4 (c'est le 2ème coefficient de proportionnalité).

b) compléter un tableau de proportionnalité



c) égalité des produits en croix

Dans un tableau de proportionnalité, on peut calculer la 4ème valeur en utilisant le produit en croix.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 8 & \dots \\ \hline 12,5 & p & \dots \\ \hline \end{array} \quad \dots = \dots \times \dots \quad p = (\dots \times \dots) : \dots = \dots$$

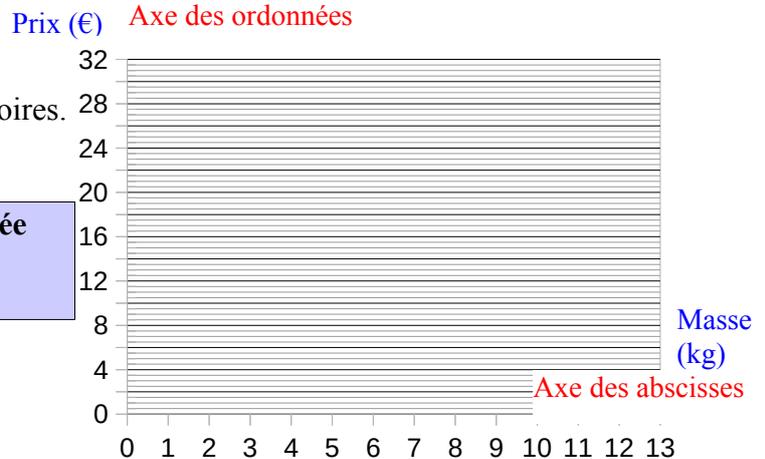
II) Représentation graphique

1) Exemple des poires

On représente le prix en fonction de la masse de poires.

2) Propriété

Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement par des points alignés sur une droite passant par l'origine.



III) Pourcentages

1) méthode classique :

Pour des calculs de pourcentages, on peut utiliser un tableau de proportionnalité dans lequel apparaît le nombre 100.

exemples : (statistiques 2021 collège LLR)

➤ Au collège LLR, il y avait 203 élèves de 3ème et parmi eux, 194 ont obtenu le brevet en 2021. Quel est le pourcentage d'élèves de 3ème qui ont réussi le brevet ?

...

➤ Parmi les élèves qui ont réussi le brevet, 42,8 % ont obtenu une mention très bien. Combien d'élèves ont obtenu la mention TB ?

...

élèves	203	100
admis	194	...

élèves	194	100
TB	...	42,8

83 est une valeur approchée, ce qui est logique car 42,8 % était une valeur approchée.

2) méthode systématique :

Pour calculer a % d'une quantité, on multiplie cette quantité par a/100

exemple :

Quel est le montant de la remise pour sur un article qui coûte 112,60 € avec une réduction de 15 % ?
 $112,60 \times \dots / \dots = 112,6 \times \dots = \dots$. Le montant de la remise est de ...

IV) Vitesses et autres grandeurs composées

1) calculs de vitesses

Les vitesses sont souvent exprimées en **km/h** ou en **m/s**, mais on peut la donner dans bien d'autres unités. On choisit l'unité en fonction de la vitesse que l'on étudie.

Exemple

Un véhicule parcourt 72 km en 45 minutes. Quelle est sa vitesse moyenne ?

- on peut utiliser un **tableau de proportionnalité** avec une ligne distance et une ligne temps

- on peut la **formule** suivante : $V = \frac{d}{t}$ avec **V** la vitesse moyenne pas de ligne vitesse !

d est la distance parcourue et **t** le temps de trajet

On peut faire le calcul en km/min

ou en km/h

$$V = \frac{d}{t} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ km/min}$$

$$\frac{V}{t} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ km/h}$$

attention 45 minutes = ... heures

2) calculs de distances et de temps

a) formules

$$d = t \times V$$

et

$$t = \frac{d}{V}$$

Attention aux unités.

b) Exemple : Un camion qui roule à la vitesse moyenne de 80 km/h parcourt 220 km. Combien de temps a duré son parcours ?

avec formule : $t = \dots$

distance en km, vitesse en km/h, le temps sera donc en h.

Le temps de parcours est de ... h, c'est à dire ... h ... min

avec un tableau de proportionnalité

Distance (km)	80	220
Temps (h)	1	...

On peut aussi utiliser des minutes dans le tableau et on trouve alors ... minutes.

3) autres grandeurs composées

a) l'énergie électrique : une grandeur produit

L'énergie électrique produite par un appareil se calcule avec la formule suivante :

$$E = P \times t$$

avec **P** : puissance de l'appareil en Watts

et **t** le temps d'utilisation en heures

exemples :

Un four micro-onde est utilisé avec une puissance de 800 W pendant 6 minutes.

Une ampoule LED d'une puissance de 5W est allumée pendant 12 heures.

Quelle est la quantité d'énergie consommée par chaque appareil ? ... / ...

b) le débit d'un cours d'eau : une grandeur quotient

On a la formule $d = \frac{V}{t}$ ou **d** est le débit, **V** le volume et **t** le temps.

exemple :

Le débit du Rhône sur le canal de Jonage a varié au mois de mars 2019 entre 300 m³/s et 1 600 m³/s. Cela signifie que 1 600 m³ d'eau traversent le barrage en 1 seconde soit 1 600 000 litres par seconde