

Proportionnalité

I) Définitions

a) Grandeurs proportionnelles

2 grandeurs sont proportionnelles quand il existe un coefficient « multiplicateur » qui permet de passer de l'une à l'autre.

Ce coefficient est appelé **coefficient de proportionnalité**

Longueur d'un tube (cm)	5	8	10	22
Masse du tube (g)	55,2	88,32	110,4	242,88



$$\frac{55,2}{5} = \frac{88,32}{8} = \frac{110,4}{10} = \frac{242,88}{22} = 11,04 \quad \text{on a Masse (g) = Longueur (cm) } \times 11,04$$

ce tableau est appelé **tableau de proportionnalité**

diamètre d'un tube (cm)	2	8	10	30
Masse du tube (g)	440	1947	2449	7473



$$\frac{440}{2} = 220 \quad \frac{1947}{8} = 243,75 \quad \text{ce n'est pas proportionnel}$$

b) Quatrième proportionnelle

Considérons un tableau de proportionnalité
La valeur manquante est appelée 4ème proportionnelle

a	c
b	4ème prop

4ème prop	a
c	b

ex :

3	8
12	

ici la 4ème proportionnelle est 32

II) Calculer une quatrième proportionnelle

a) méthodes additive et multiplicative

Pour remplir un tableau de proportionnalité, on peut :

- additionner (ou soustraire) 2 colonnes pour en trouver une troisième
- Multiplier (ou diviser) une colonne par un nombre pour en trouver une deuxième.

Nombre de km parcourus	50	25	100	125
volume d'essence consommé (en l)	2,8	1,4	5,6	7

b) Calcul du coefficient de proportionnalité

Nombre de paquets de café	4	7	9	10
Prix en €	3,60	6,3	8,1	9

× 0,9

$$\text{coeff} = \frac{3,60}{4} = 0,9$$

c) produit en croix

Ligne 1	a	c	
Ligne 2	b	d	

explication :

$$\text{coeff} = \frac{b}{a} \quad \text{donc} \quad d = c \times \left(\frac{b}{a}\right) = c \times b \div a$$

exemple : compléter le tableau de proportionnalité :

grandeur 1	5	8	n2	18
grandeur 2	12	n1	9	n3

$$n1 = 8 \times 12 : 5 = 19,2$$

$$n2 = 9 \times 5 : 12 = 3,75$$

ou $n2 = 9 \times 8 : 19,2 = 3,75$

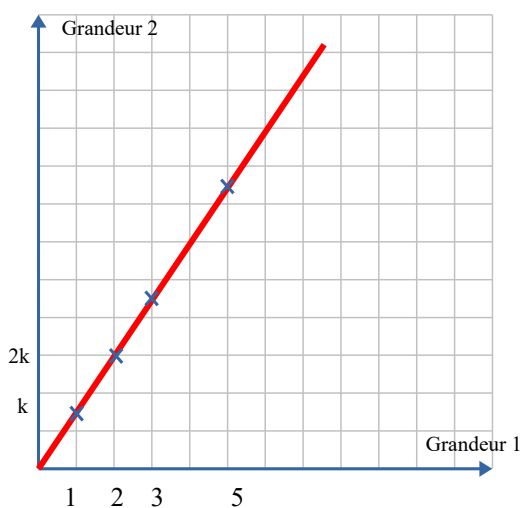
$$n3 = 12 \times 18 : 5 = 43,2$$

III) Représentation graphique

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

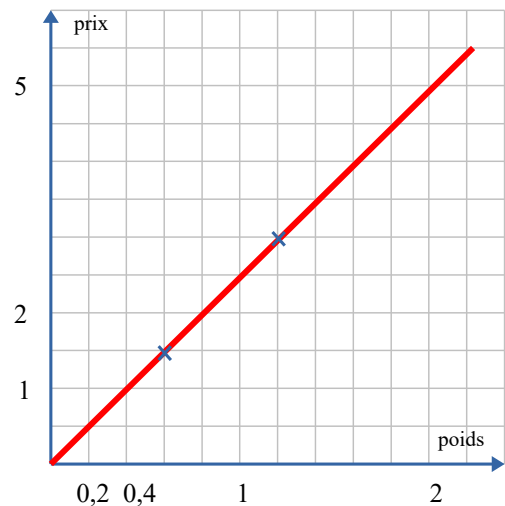
Grandeur 1	1	2	3	5
Grandeur 2	k	2k	3k	5k

× k



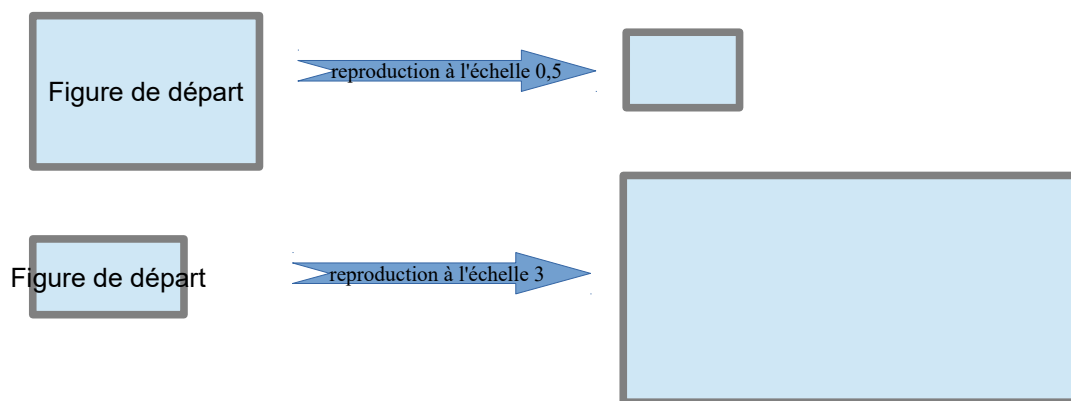
Poids des tomates	0,6	1,2	1,8	
prix	1,5	3	4,5	

× 2,5



IV) Cas de proportionnalité : Echelle

L'échelle d'une reproduction est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des longueurs réelles aux longueurs de la reproduction.



Formule : l'échelle e d'une reproduction se calcule grâce à la formule $e = \frac{\text{longueur reproduite}}{\text{longueur initiale}}$

et on a : Longueur de la reproduction = $e \times$ longueur initiale

si $e < 1$, c'est une réduction

si $e > 1$, c'est un agrandissement

remarque : Lors d'un agrandissement ou d'une réduction, les angles sont conservés.

IV) Utiliser ou déterminer un pourcentage

un pourcentage est une situation de proportionnalité

Exemple 1:

Un article qui coûtait 84€ vient de subir une baisse de 15 %.
Quel est son nouveau prix ?

Méthode 1:

Article avant réduction	84	100
Montant de la réduction	12,6	15

× 0,15

Sur 84 €, on a une réduction de 12,60 €
Le nouveau prix est donc de 71,40 €

Méthode 2:

Si on a une réduction de 15%, le nouveau prix représente 85% de l'ancien prix

Article avant réduction	84	100
Article après réduction	71,4	85

× 0,85

Le nouveau prix est donc de 71,60 €

Exemple 2:

Un article qui coûtait 56 € il y a un mois, coûte aujourd'hui 60,48 €.
de quel pourcentage a-t-il augmenté ?

L'article a augmenté de 4,48 €

Article avant augmentation	56	100
Montant de l'augmentation	4,48	8

× 0,08

L'article a augmenté de 8 %

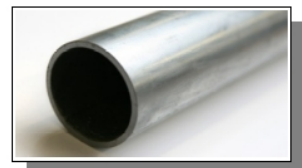
Longueur d'un tube (cm)	5	8	10	22
Masse du tube (g)	55,2	88,32	110,4	242,88



diamètre d'un tube (cm)	2	8	10	30
Masse du tube (g)	440	1947	2449	7473



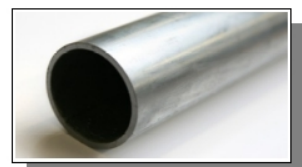
Longueur d'un tube (cm)	5	8	10	22
Masse du tube (g)	55,2	88,32	110,4	242,88



diamètre d'un tube (cm)	2	8	10	30
Masse du tube (g)	440	1947	2449	7473



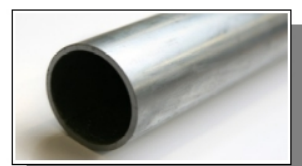
Longueur d'un tube (cm)	5	8	10	22
Masse du tube (g)	55,2	88,32	110,4	242,88



diamètre d'un tube (cm)	2	8	10	30
Masse du tube (g)	440	1947	2449	7473



Longueur d'un tube (cm)	5	8	10	22
Masse du tube (g)	55,2	88,32	110,4	242,88



diamètre d'un tube (cm)	2	8	10	30
Masse du tube (g)	440	1947	2449	7473

