

Chapitre 9 : Proportionnalité et pourcentage

I – Proportionnalité

1) Méthode de calcul

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque l'on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre.

Ce nombre est appelé un coefficient de proportionnalité.

Exemple : 3kg de tomates 3,60 euros. Combien coûte 5 kg de tomate ?

Poids des tomates (en kg)	3	5
Prix (en euros)	3,6	?

Méthode 1 : Retour à l'unité

$3,6 : 3 = 1,20$ Donc 1kg de tomate coûte 1,20 euros, donc $5 \times 1,20 = 6$. 5kg de tomates coûtera donc 6 euros.

Méthode 2 : Coefficient de proportionnalité

$3,6 : 3 = 1,20$. Le coefficient de proportionnalité est 1,20. C'est à dire que pour passer de la première ligne à la deuxième ligne, on doit multiplier par 1,20. Donc $5 \times 1,20 = 6$.

Méthode 3 : Produits en croix

$? = 5 \times 3,60 : 3 = 6$ Donc 5kg de tomates coûtent 6 euros.

2) Représentation graphique

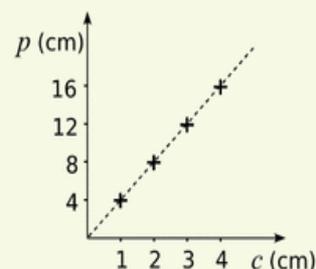
Propriété : Si on représente dans un repère une situation de proportionnalité, alors on obtient des points alignés avec l'origine du repère.

Exemple 1 : Le périmètre p d'un carré est proportionnel à son côté c puisqu'on a $p = 4c$. Représente graphiquement le périmètre en fonction du côté.

1. On **choisit** des valeurs pour le côté c .
2. On **calcule** les valeurs correspondantes du périmètre p .

côté c (en cm)	1	2	3	4
périmètre p (en cm)	4	8	12	16

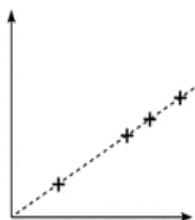
(x4)



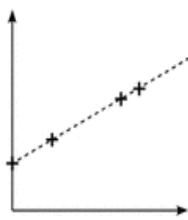
3. On **place** les points dans un repère comme ci-contre.

Propriété : Si une situation est représentée avec des points alignés avec l'origine du repère alors c'est une situation de proportionnalité.

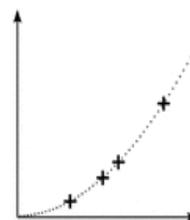
Exemple 2 : Ces graphiques représentent-ils des situations de proportionnalité ? Justifie.



Oui, car les points sont alignés avec l'origine du repère.



Non, car les points sont alignés mais pas avec l'origine du repère.



Non, car les points ne sont pas alignés.

II – Pourcentage

Propriété : t désigne un nombre. Prendre $t\%$ d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par $\frac{t}{100}$

Exemple : Une tablette de 125g de chocolat contient 28% de sucre.

$$\frac{28}{100} \times 125 = 0,28 \times 125 = 35\text{g}$$

Cette tablette contient donc 35g de sucre.

Propriété :

- Augmenter un nombre de $t\%$ revient à le multiplier par $1 + \frac{t}{100}$.
- Diminuer un nombre de $t\%$ revient à le multiplier par $1 - \frac{t}{100}$.



Exemple 1 :

Un manteau coûtant 90 euros est soldé à 30%. C'est à dire qu'il y a une diminution de 30%.

$$\begin{aligned} & 90 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) \\ &= 90 \times (1 - 0,3) \\ &= 90 \times 0,7 \\ &= 63 \end{aligned}$$

Le manteau coûtera donc 63 euros.

Exemple 2 :

Une population augmente de 12% par an depuis 2012. En 2012, il y avait 20000 habitants.

Combien y a-t-il d'habitants en 2015 ? Quelle a été l'augmentation en % ?

Une augmentation de 12% revient à multiplier par $1 + \frac{12}{100} = 1,12$.

$20000 \times 1,12 \times 1,12 \times 1,12 \approx 28098$ habitants en 2015.

$1,12 \times 1,12 \times 1,12 = 1,12^3 \approx 1,40$ L'augmentation a donc été de 40%.

Remarque: 3 augmentations de 12% **ne fait pas** une augmentation de 36%