

Séquence 7 : Proportionnalité et représentation graphique

Objectifs :

- 4P10 : Reconnaître sur un graphique une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité.
- 4P11 : Calculer une quatrième proportionnelle par la procédure de son choix.

I Reconnaître une situation de proportionnalité

Définitions :

Deux grandeurs (longueurs, prix, masses, etc.) 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**.

Exemple 1 :

Des letchis sont vendus à 3€ le kg. Le prix des letchis est-il proportionnel à leur masse ?

On peut passer de la masse de letchis en kg à leur prix en € en multipliant par 3.

Le prix des letchis est donc proportionnel à leur masse et le coefficient de proportionnalité est 3.

Exemple 2 :

2 cahiers coûtent 2,40 € alors que 5 cahiers coûtent 5,50 €.

Le prix est-il proportionnel au nombre de cahiers ?

$$\frac{2,40}{2} = 1,20 \text{ on passe du nombre de cahiers au prix en multipliant par 1,20 (1 cahier coûte 1,20 €)}$$

$$\frac{5,50}{5} = 1,10 \text{ on passe du nombre de cahiers au prix en multipliant par 1,10 (1 cahier coûte 1,10 €)}$$

On n'obtient pas le même résultat donc le nombre de cahiers n'est pas proportionnel au prix.

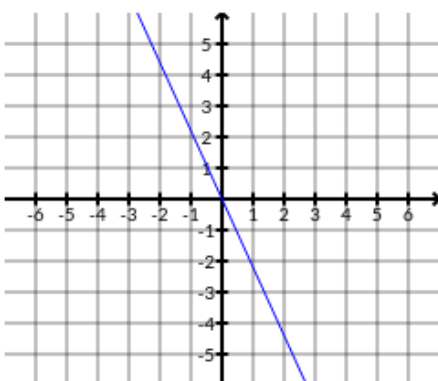
Propriétés :

Si deux grandeurs sont proportionnelles, alors on peut les représenter par une droite qui passe par l'origine du repère.

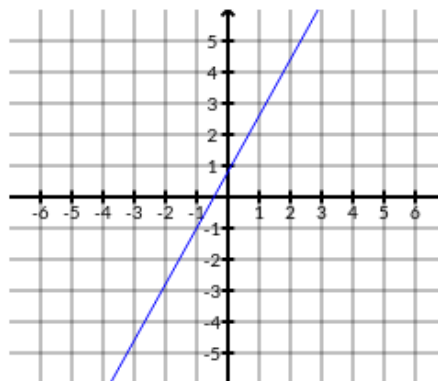
Si deux grandeurs sont représentées par une droite qui passe par l'origine du repère, alors ces deux grandeurs sont proportionnelles.

Exemples :

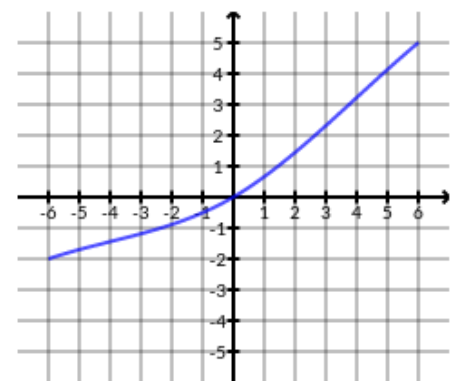
Ces graphiques représentent-ils des situations de proportionnalité ? Justifie.



Oui car c'est une droite et elle passe par l'origine



Non. C'est bien une droite mais elle ne passe pas par l'origine



Non car ce n'est pas une droite

II Calculer une quatrième proportionnelle

Définition :

Dans un tableau de proportionnalité à quatre cases et où on ne connaît que trois valeurs, la quatrième valeur est appelée la **quatrième proportionnelle**.

Méthode 1:

Pour compléter un tableau de proportionnalité, on peut utiliser le coefficient de proportionnalité pour passer d'une ligne à l'autre.

Méthode 2 :

On peut aussi utiliser la règle de trois.

Exemple :

Une recette de pâte à crêpes indique qu'il faut 300 g de farine pour cuisiner 12 crêpes.

1. Quelle quantité de farine faut-il pour cuisiner 4 crêpes ?
2. On dispose de 750 g de farine. Combien de crêpes peut-on cuisiner ?

La quantité de farine à utiliser est proportionnelle au nombre de crêpes à cuisiner, on peut donc faire un tableau de proportionnalité.

Nombre de crêpes	12	4	?
Quantité de farine (en g)	300	?	750

Méthode 1 :

1. On calcule le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de la première à la deuxième ligne.

$$\frac{300}{12} = 25$$

Le coefficient de proportionnalité est 25, ce qui signifie que pour cuisiner une crêpe il faut 25 g de farine.

Pour en cuisiner 4, il faut donc $25 \times 4 = 100$ g de farine.

2. Avec 750 g de farine, on peut donc faire $\frac{750}{25} = 30$ crêpes

Méthode 2 :

1. Une règle de trois donne :

$$? = \frac{300 \times 4}{12} = 100$$

Pour cuisiner 4 crêpes, il faut 100 g de farine.

2. Une règle de trois donne :

$$? = \frac{12 \times 750}{300} = 30$$

Avec 750 g de farine, on peut faire 30 crêpes

12		4
300		?

12		?
300		750