

# Proportionnalité

## I. Situation de proportionnalité

### Définitions

- Deux grandeurs sont **en situation de proportionnalité** lorsque les suites de nombres qui correspondent à leurs mesures sont **proportionnelles**.
- Dans un tableau, si les valeurs d'une ligne s'obtiennent en **multipliant** ou en **divisant** celles de l'autre ligne par un **même nombre** (noté  $k$ ); alors les suites de nombres présentées dans ce tableau sont proportionnelles.  $k$  est le **coefficient de proportionnalité**.
- Lorsque les grandeurs proportionnelles sont présentées sous forme de **graphique**, les points correspondant à ces deux grandeurs sont alignés sur une droite qui passe par l'origine du repère.


### Rappels

- Dans un repère **orthogonal** le plan est défini par deux axes perpendiculaires.
- L'axe horizontal est l'**axe des abscisses**.
- L'axe vertical est l'**axe des ordonnées**.
- Les **coordonnées** d'un point du plan sont constituées d'un couple de nombres  $(x; y)$  où  $x$  est une valeur sur l'axe des abscisses et  $y$  sur l'axe des ordonnées.
- Leur point d'intersection est l'**origine** du repère.

### Exemple

Lorsqu'un automobiliste roule à une vitesse constante, par exemple 90 km/h, la distance qu'il parcourt est proportionnelle au temps (la durée du trajet).

Les deux grandeurs proportionnelles sont **le temps** en heure et **la distance** parcourue en kilomètre.

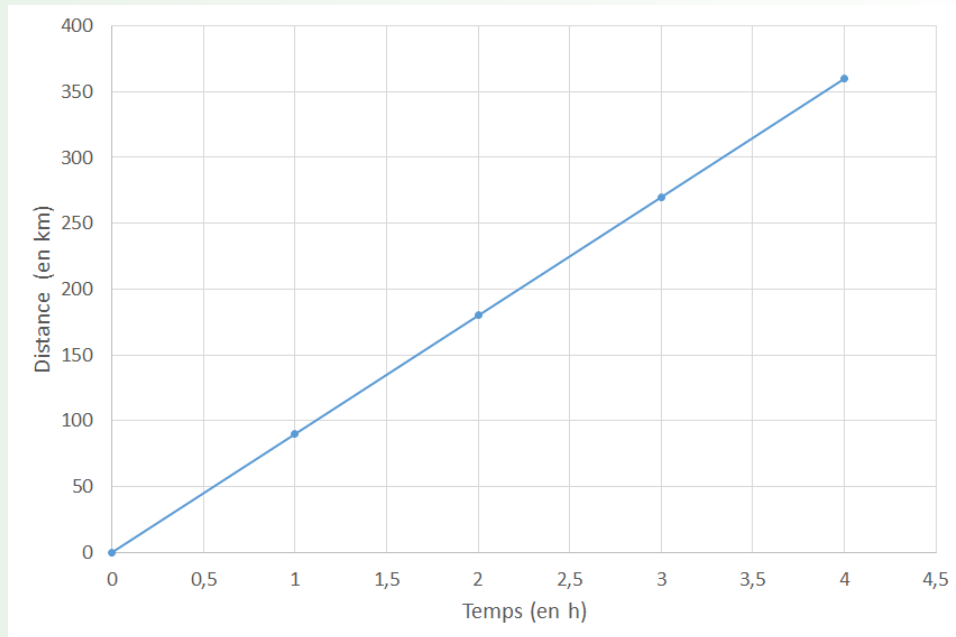
	Temps (h)	1	2	3	4
	Distance (km)	90	180	270	360

$$\frac{90}{1} = \frac{180}{2} = \frac{270}{3} = \frac{360}{4} = 90$$

On peut écrire  $\text{Distance} = 90 \times \text{temps}$ , où 90 est le **coefficient de proportionnalité**.

...

### Exemple (suite)



Les points de coordonnées (*temps* ; *distance*) sont **alignés** avec l'origine du repère.

## II. Recherche d'un quatrième proportionnelle

### Méthode

L'égalité  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  est une proportion.

La règle du **produit en croix** permet de calculer un des quatre nombres ( $a$ ,  $b$ ,  $c$  ou  $d$ ) si les trois autres sont connus :

$$\text{Si } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ alors } a \times d = b \times c$$

### Exemple

Un catalogue de vente de fleurs propose 25 bulbes de glaïeuls pour 4,50 €.  
Combien coûterait l'achat de 350 bulbes de glaïeuls pour fleurir le parvis d'un hôtel de ville ?



### Exemple (suite)

On peut établir le **tableau de proportionnalité** suivant où  $x$  représente la valeur cherchée.

Nombre de bulbes	25	350
Prix à payer (€)	4,5	$x$

En utilisant le **produit en croix**, on obtient :

$$\frac{25}{4,5} = \frac{350}{x} \text{ on a alors : } x = \frac{4,5 \times 350}{25} = 63$$

On peut conclure que fleurir le parvis de l'hôtel de ville coûtera 63 €.