

# CHAPITRE : PROPORTIONNALITE

## I. Grandeurs proportionnelles

a) Définition : Dire que deux grandeurs sont proportionnelles signifie que lorsqu'on multiplie l'une par un nombre, l'autre est multipliée par le même nombre.

Exemples :

- La quantité et le prix sont des grandeurs proportionnelles (hors promotion)
- L'âge et la taille ne sont pas des grandeurs proportionnelles

## b) Tableau de proportionnalité

Un tableau de proportionnalité est un tableau à deux lignes dans lequel on obtient les nombres d'une ligne en multipliant ceux de l'autre ligne par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité.

Exemples :

0,5	2	5
30	120	300

Ceci est un tableau de proportionnalité car :

$$\frac{30}{0,5} = \frac{120}{2} = \frac{300}{5} = 60$$

Le coefficient de proportionnalité vaut 60

5	15
1,08	1,62

ceci n'est pas un tableau de proportionnalité car :

$$\frac{1,08}{5} = 0,216 \text{ et } \frac{1,62}{15} = 0,108$$

## c) Quatrième proportionnelle

Pour compléter ce tableau de proportionnalité, on effectue :

a	b
c	?

$$? = \frac{b \times c}{a}$$

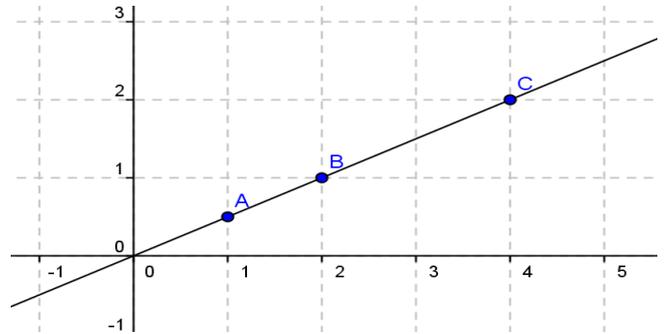
## II. Représentation graphique

a) Propriété directe : Si on représente graphiquement une situation de proportionnalité en mettant en abscisse une grandeur et en ordonnée l'autre grandeur alors les points sont alignés avec l'origine du repère.

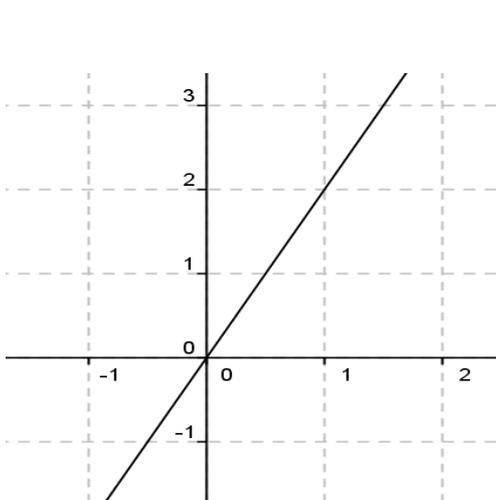
Exemple : Ce tableau est proportionnel

x	1	2	4
y	0,5	1	2

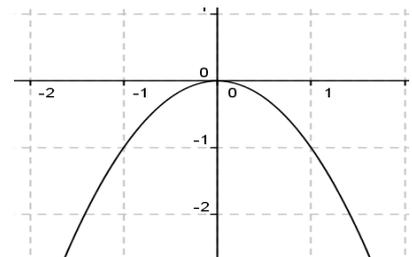
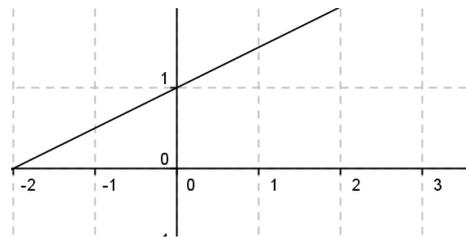
On constate que le graphique est une droite passant par l'origine du repère.



b) Propriété réciproque : Si une situation est représentée graphiquement par des points alignés avec l'origine du repère, alors c'est une situation de proportionnalité.



Situation de proportionnalité



Ce ne sont pas des situations de proportionnalité

### III. Pourcentages

#### a) Appliquer un pourcentage :

Un pourcentage de  $t\%$  traduit une situation de proportionnalité de coefficient  $\frac{t}{100}$ .

Exemples : 65% de 540 :  $\frac{540 \times 65}{100} = 351$       10% de 48 :  $\frac{48 \times 10}{100} = 4,8$

#### ▪ Pourcentages particuliers

Appliquer ce pourcentage	Revient à
10%	Diviser par 10
20%	Diviser par 5 ou diviser par 10 et multiplier par 2
25%	Diviser par 4
33%	Environ diviser par 3
40%	Diviser par 10 et multiplier par 4
50%	Diviser par 2
66%	Multiplier par $\frac{2}{3}$ c'est à dire diviser par 3 et multiplier par 2
75%	Multiplier par $\frac{3}{4}$ c'est à dire diviser par 4 et multiplier par 3
100%	Multiplier par 1
200%	Multiplier par 2

#### ▪ Situation concrète

Dans une classe de 30 élèves, 60% des élèves pratiquent un sport.  
Quel est le nombre de sportifs dans cette classe ?

Nombre de sportifs	x	60
Nombre total d'élèves	30	100

$$x = \frac{30 \times 60}{100} = 18$$

Il y a 18 sportifs dans cette classe.

#### b) Déterminer un pourcentage :

Dans un collège de 550 élèves, 231 sont externes.  
Quel est le pourcentage d'externes dans ce collège ?

Nombre d'externes	231	?
Nombre total d'élèves	550	100

$$? = \frac{231 \times 100}{550} = 42$$

Il y a 42% d'élèves externes dans ce collège.

### c) Déterminer un pourcentage de la réunion de deux groupes

Au collège Lepetit, 12,5% des 240 élèves jouent au foot.

Au collège Legrand, 30% des 750 élèves jouent au foot.

Sur les deux collèges, quel est le pourcentage de joueurs de foot ?

#### Calcul du nombre de joueurs de foot

• 12,5% de 240 :  $\frac{240 \times 12,5}{100} = 30$       30% de 750 :  $\frac{750 \times 30}{100} = 225$

•  $30 + 225 = 255$  ; il y a 255 joueurs de foot en tout sur les deux collèges.

#### Calcul du nombre total d'élèves

•  $240 + 750 = 990$  ; il y a 990 élèves en tout sur les deux collèges.

#### Calcul du pourcentage

•  $\frac{255}{990} \times 100 = 25,8$  ; il y a environ 25,8% des élèves qui jouent au foot sur les deux collèges.