

Objectifs

- Déterminer une quatrième proportionnelle.
- Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.
- * Utiliser, dans le plan muni d'un repère, la caractérisation de la proportionnalité par l'alignement de points avec l'origine.

1 Déterminer une quatrième proportionnelle

Règle

On peut déterminer une quatrième proportionnelle en calculant le coefficient de proportionnalité.

★ Exemple : Dans le tableau de proportionnalité

3	5
18	x

, le coefficient de proportionnalité est $18 \div 3 = 6$.
On a donc $x = 5 \times 6 = 30$.

Théorème

Dans un tableau de proportionnalité, les produits « en diagonale » sont deux à deux égaux.

Règle

L'égalité des produits « en diagonale » permet de déterminer une quatrième proportionnelle.

★ Exemple : Dans le tableau de proportionnalité

4	7
8	x

, on a l'égalité $4 \times x = 8 \times 7$.

- $x \times 4 = 56$
- $x \times 4 \div 4 = 56 \div 4$
- $x = 14$

On vérifie que l'on a bien $4 \times 14 = 8 \times 7$

2 Représentation graphique

Théorème

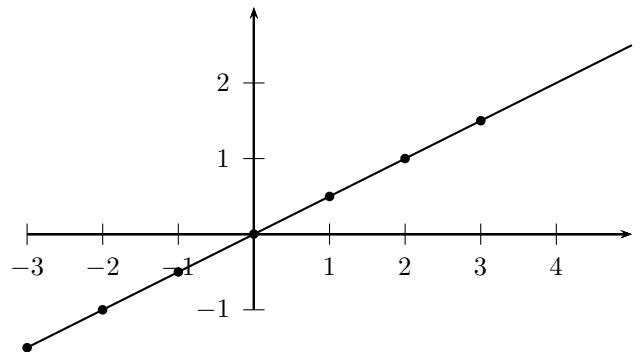
On reconnaît une situation de proportionnalité lorsque la représentation graphique est une droite passant par l'origine du repère.

★ Exemple : On note dans un tableau l'abscisse et l'ordonnée de plusieurs points de la droite passant par l'origine :

abscisse	-3	-2	-1	0	1	2	3
ordonnée	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5

Ce tableau est un tableau de proportionnalité.

Le coefficient de proportionnalité (ici 0,5) est appelé coefficient directeur de la droite.



3 Pourcentages

Définition

Le pourcentage d'un effectif est le nombre qui aurait été proportionnellement obtenu si l'effectif avait été de 100.

★ Exemple : Dans une classe de 24 élèves, il y a 10 garçons.

nombre de garçons	10	?
nombre d'élèves	24	100

$\frac{10}{24} \times 100 \approx 41,7$. Dans la classe, il y a environ 41,7% de garçons.

Règle

Pour calculer le pourcentage d'une quantité x par rapport à une quantité y , on calcule : $\frac{x}{y} \times 100$.

Pour calculer $x\%$ d'un nombre, on multiplie ce nombre par $\frac{x}{100}$.

★ Exemple : Dans un collège, il y a 125 filles et 180 garçons.

40% des filles et 60% des garçons mangent à la cantine.

Quel est le pourcentage d'élèves qui mangent à la cantine parmi tous les élèves du collège ?

- Calcul du nombre de filles qui mangent à la cantine : 40% de 125.

$$\frac{40}{100} \times 125 = 50. \text{ Donc, 50 filles mangent à la cantine.}$$

- Calcul du nombre de garçons qui mangent à la cantine : 60% de 180.

$$\frac{60}{100} \times 180 = 108. \text{ Donc, 108 garçons mangent à la cantine.}$$

- Calcul du nombre d'élèves du collège qui mangent à la cantine :

$$50 + 108 = 158. \text{ Donc, 158 élèves du collège mangent à la cantine.}$$

- Calcul du pourcentage correspondant à 158 élèves sur 305 :

$$\frac{158}{305} \times 100 \approx 51,8.$$

Le pourcentage d'élèves du collège qui mangent à la cantine est d'environ 51,8%.