

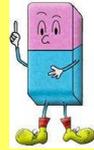
Thème N°9 : PROPORTIONNALITE

Recherche d'une quatrième proportionnelle

Représentations graphiques

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Egalité des produits en croix
- ☞ Résoudre des problèmes de recherche de quatrième proportionnelle.
Application avec des pourcentages
- ☞ Reconnaître une situation de proportionnalité ou de non proportionnalité sur un graphique
- ☞ Représenter graphiquement une situation de proportionnalité.



A - CALCUL D'UNE QUATRIEME PROPORTIONNELLE en utilisant l'égalité des produits en croix

Méthode 1 :

J'achète 1,5 kg de raisins blancs pour 2,70 €. Combien aurais-je payé pour 2 kg de ce même raisin ?

Solution: Commence par présenter les données dans un tableau de proportionnalité:

Poids (kg)	1,5	2
Prix (€)	2,70	x

la lettre x représente le prix cherché (il faut chercher x , c'est-à-dire la quatrième proportionnelle)

Les grandeurs sont proportionnelles, on peut donc utiliser l'égalité des produits en croix

Pour trouver x , il suffit de calculer \times x = \times

Soit $x = \frac{\text{.....} \times \text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{.....}$

Conclusion: Le prix de 2 kg de raisin est : €

B - APPLIQUER UN POURCENTAGE

Calculer 30 % de 24 c'est calculer 30 centièmes de 24.

Cela revient donc à calculer $\frac{30}{100} \times 24$, on se ramène aux trois méthodes de calcul d'une fraction d'un nombre.

Méthode 2 : Savoir appliquer un pourcentage

Enoncé 1 : Dans un collège de 650 élèves, 12 % des élèves viennent en bus.

Combien d'élèves cela représente-t-il ?

Solution :

$$12 \% \text{ de } 650 = \frac{12}{100} \times 650 = (650 \div 100) \times 12 = 6,5 \times 12 = 78.$$

78 élèves viennent en bus.

C - CALCULER UN POURCENTAGE

Méthode 3 : Savoir calculer un pourcentage

Enoncé 1 :

Un CD audio coûte 20 € hors taxes. Pour connaître son prix de vente on rajoute 1,34 € de taxes. Quel pourcentage de taxes représentent ces taxes ?

Solution 1 :

Prix hors taxes	20	100
Taxes	1,34	x

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{1,34}{20}$

$$\text{D'où : } x = \frac{1,34}{20} \times 100 = \frac{1,34 \times 100}{20} = \frac{134}{20} = 6,7$$

Conclusion: Ces taxes représentent 6,7 % du prix hors taxes.

Enoncé 2 :

Dans un collège, il y a 264 filles sur un total de 550 élèves. Calcule le pourcentage de filles dans ce collège.

Solution 2 :

Nombre total d'élèves	550	100
Nombre de filles	264	x

Les produits en croix sont égaux : $x \times 550 = 264 \times 100$

$$\text{D'où } x = \frac{264 \times 100}{550} = \frac{24 \times 11 \times 5 \times 10 \times 2}{11 \times 5 \times 10} = 48$$

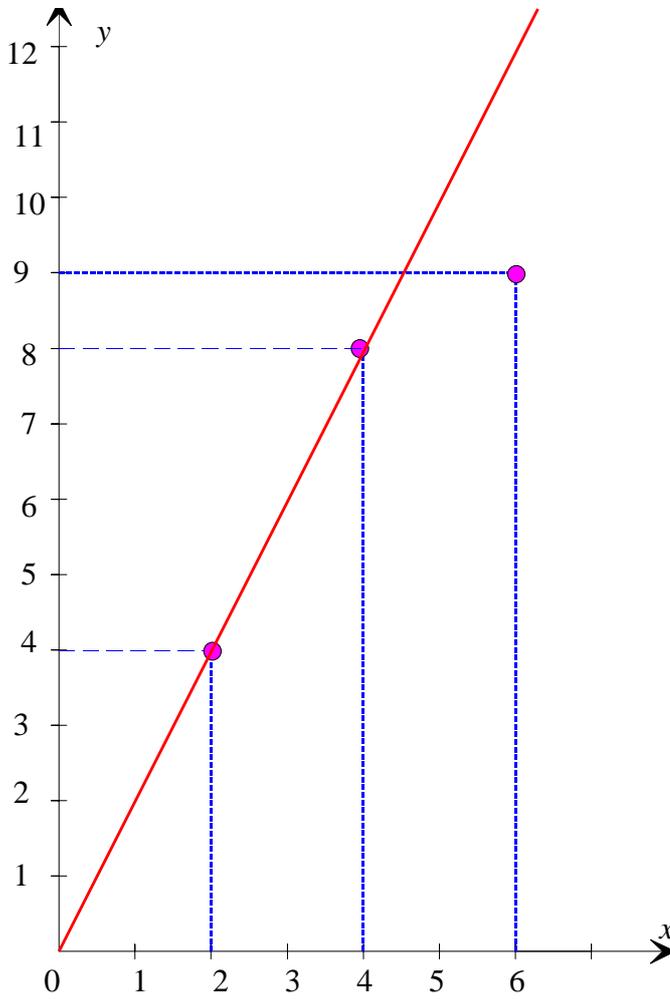
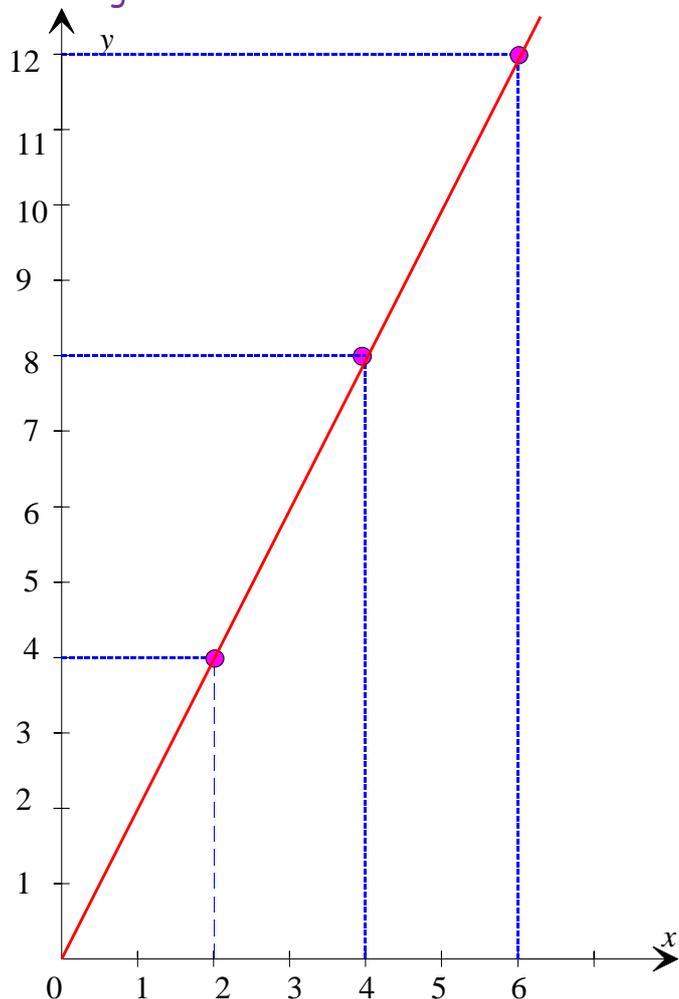
Conclusion: Il y a 48 % de filles dans ce collège.

D - VERIFIER GRAPHIQUEMENT UNE PROPORTIONNALITE

Propriété

Si un graphique représente une situation de proportionnalité alors il est constitué de points alignés avec l'origine du repère.

Méthode 4 : Savoir caractériser une situation de proportionnalité par l'alignement des points avec l'origine



x	2	4	6
y	4	8	12

Les valeurs de y sont proportionnelles à celles de x

(le coefficient de proportionnalité est 2)

Les points sont donc alignés avec l'origine du repère.

x	2	4	6
y	4	8	9

Les valeurs de y ne sont pas proportionnelles à celles de x, en effet $\frac{4}{2} = 2$ et $\frac{9}{6} = 1,5$

Les points ne sont donc pas alignés avec l'origine du repère.

E - REPRESENTATION GRAPHIQUE

Méthode 5 : Représenter graphiquement une situation de proportionnalité.

On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 3$ cm.

L'aire du rectangle ABCD varie en fonction de la longueur [BC].

1. Complète le tableau.

BC (en cm)	0,5	1	2	3	4
Aire (en cm^2)	1,5	3	6	9	12

Rappel : La formule de l'aire d'un rectangle est : Aire = longueur \times largeur

2. L'aire de ce rectangle est-il proportionnelle à la longueur du côté [BC] ? Justifie.

Oui, l'aire du rectangle est proportionnelle à la longueur du côté [BC] car l'aire est obtenue en multipliant les longueurs BC par un même nombre 3 (coefficient de proportionnalité)

3. Représente graphiquement dans un repère orthogonal l'aire du rectangle ABCD en fonction de la longueur BC. On prendra l'origine du repère en bas à gauche. On prendra comme unités en abscisses 2 cm et en ordonnées 1 cm .(La longueur BC est sur l'axe des abscisses et l'aire en ordonnée).

