www.talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي

PROPORTIONNALITE

I. GRANDEURS PROPORTIONNELLES.

Définition:
Deux grandeurs sont dites proportionnelles si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre, appelé coefficient de proportionnalité.

Définition:
Un tableau est un tableau de proportionnalité si on passe d'une ligne à l'autre en multipliant (ou en divisant) par un même nombre.

Exemple : On achète des poires coûtant 3 € le kilogramme.

Quantité (kg)	0,5	1	1,5	2,5
Prix payé (€)	1,5	3	4,5	7,5

× 3 **: 3**

$\frac{1,5}{0,5} = \frac{3}{1} = \frac{4,5}{1,5} = \frac{7,5}{2,5} = 3$. Ce nombre constant « 3 » est le **coefficient de proportionnalité** du tableau.

II. CALCUL DE LA 4EME PROPORTIONNELLE DANS UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITE.

a. Multiplication d'une colonne :

Dans une situation de proportionnalité, les colonnes du tableau sont elles aussi proportionnelles entre elles.

Exemple : Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

× 4

Quantité (kg)	2	8
Prix payé (€)	5	**20**

× 4

b. Passer par l'unité. Règle de trois :

Dans une situation de proportionnalité, on peut calculer une valeur manquante en passant par l'unité : c'est la règle de trois.

Exemple : On reprend l'exemple précédent :

: 2 **× 8**

Quantité (kg)	2	1	8
Prix payé (€)	5	**2,5**	**20**

: 2 **× 8**

c. Addition d'une colonne :

Dans une situation de proportionnalité, on peut ajouter des colonnes entre elles.

Exemple :

Quantité (kg)	2	8	10
Prix payé (€)	5	**20**	**25**

d. Produit en croix :

(cette méthode sera revue plus tard, mais certains l'ont déjà étudiée)

Dans une situation de proportionnalité, on peut calculer une valeur manquante en effectuant un produit en croix.

www.talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي

Exemple :

2	**8**
5	***x***

Pour calculer ce nombre x, on utilise le produit en croix : « les produits des diagonales sont égaux ».

1. On calcule le produit de la diagonale connue : $8 \times 5 = 40$
2. On divise par le 3ème nombre connu : $\frac{40}{2} = 20$

On retiendra : $x = \frac{8 \times 5}{2} = 20$

III. POURCENTAGES.

PROPRIETE :

Un **pourcentage** traduit une situation de proportionnalité.

Exemple : Si une tablette de chocolat contient 72 % de cacao, cela signifie que 100 grammes de chocolat contiennent 72 grammes de cacao.

a. Prendre un pourcentage :

Pour prendre « t % » d'un nombre, on le multiplie par $\frac{t}{100}$.

Exemple : Si une tablette de chocolat contient 72 % de cacao, la quantité de cacao dans 250 g de chocolat est : $250 \times \frac{72}{100} = \frac{250 \times 72}{100} = \frac{\boxed{25} \times 10 \times 72}{\boxed{25} \times 4} = \frac{10 \times 72}{4} = \frac{10 \times \boxed{4} \times 18}{\boxed{4}} = 10 \times 18 = 180\ g$

b. Calculer un pourcentage :

Calculer un pourcentage revient à calculer une quatrième proportionnelle à 100.

Exemple : 9 élèves d'une classe de 25 sont demi-pensionnaires :

9	**t**
25	**100**

$\mathbf{t = \frac{9 \text{ x } 100}{25} = \frac{900}{25} = 36.}$

Donc il y a 36% de demi-pensionnaires dans cette classe.

IV. MESURE DU TEMPS.

Les durées exprimées en minutes et les durées correspondantes exprimées en heures sont proportionnelles.

Durée (en h)	**1**
Durée (en min)	**60**

×60

Exemple : Exprimer 87 min en heures :

Durée (en h)	1	**t**
Durée (en min)	60	87

$\mathbf{60 \times t = 1 \times 87}$ donc $\mathbf{t = \frac{87 \text{ x } 1}{60} = \frac{87}{60} = 1{,}45 \text{ h.}}$

www.talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع تلاميذي

Attention : 1,45h ne signifie pas 1 heure et 45 minutes !

V. MOUVEMENT UNIFORME.

On dit que le mouvement d'un objet est **uniforme**, lorsque les distances parcourues et les durées correspondantes sont proportionnelles.

C'est le cas lorsque la vitesse de cet objet est **constante**.

Durée du trajet (en h)
Distance parcourue (en km)

× v

Remarque : La **vitesse** de l'objet (exprimée en kilomètres par heure) est le **coefficient de proportionnalité** de ce tableau.

VI. ÉCHELLE.

Lorsqu'un plan est fait à une certaine **échelle**, cela signifie que les longueurs réelles L et les longueurs mesurées sur le plan ℓ **exprimées dans la même unité** sont proportionnelles.

Exemple : Pour un plan à l'échelle $\frac{1}{1000}$, on a $\frac{\ell}{L} = \frac{1}{1000}$

Dimension réelle	1 000
Dimension sur le plan	1

$\div \frac{1}{1\,000}$ $\times 1\,000$

5 cm représentés sur le plan signifient une distance réelle de : 5 × 1 000 = 5000 cm = 50 m.

3 km réels sont représentés sur le plan par une distance de : $3 \times \frac{1}{1\,000}$ = 0,003 km = 300 cm.