

PROPORTIONNALITE

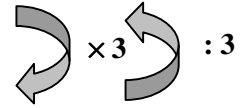
I. Tableau de proportionnalité.

3°) Définitions – Vocabulaire :

Lorsque dans un tableau, le **rapport** (quotient) de 2 valeurs correspondantes est **constant** (vaut toujours la même chose), c'est un **tableau de proportionnalité**.

Exemple (fiche d'activité 1.):

<i>x (abscisse)</i>	0,5	1	1,5	2,5
<i>y (ordonnée)</i>	1,5	3	4,5	7,5



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

Il permet d'exprimer y en fonction de x : $y = 3 \times x$

Remarque : $\frac{0,5}{1,5} = \frac{1}{3} = \frac{1,5}{4,5} = \frac{2,5}{7,5} = 0,3333333$ est l'autre coefficient du tableau. Mais **en général**, on préfère effectuer le rapport des nombres les plus grands par les plus petits que l'inverse.

2°) Calculs :

7	16,8
2,5	x

Le nombre x tel que ce tableau soit un tableau de proportionnalité est appelé une **quatrième proportionnelle**.

Pour calculer ce nombre x , on applique la **règle de trois** :

- On calcule le coefficient de proportionnalité du tableau en utilisant les deux nombres de la colonne que l'on connaît entièrement : $\frac{7}{2,5} = 2,8$
- On multiplie ou divise le 3^{ème} nombre par le coefficient trouvé.
- On obtient la quatrième proportionnelle.

II. Pourcentages.

1°) Prendre un pourcentage :

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

Exemple : 35% des élèves d'un collège de 560 élèves sont demi-pensionnaires.

C'est à dire : $560 \times \frac{35}{100} = 196$ élèves.

2°) 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


$$t = \frac{9}{25} \times 100 = 36.$$

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

III. 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



Exemple : Exprimer 87min en heures :

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

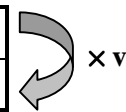
Attention : 1,45h ne signifie pas 1 heure et 45 minutes !

IV. 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)



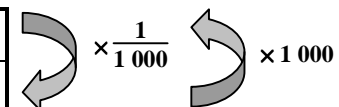
Remarque : La **vitesse** de l'objet (exprimée en kilomètres par heure) est le **coefficient de proportionnalité** de ce tableau.

V. 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 $\frac{l'}{l} = \frac{1}{1000}$

Dimension réelle	1 000
Dimension sur le plan	1



5 cm représentés sur le plan signifient une distance réelle de : $5 \times 1\,000 = 5\,000 \text{ cm} = 50 \text{ m}$.

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