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.):

x (abscisse)	***0,5***	***1***	***1,5***	***2,5***
y (ordonnée)	***1,5***	***3***	***4,5***	***7,5***

$\times 3$ $: 3$

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

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** :

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

$\times 60$

Exemple : Exprimer 87min en heures :

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

<u>Attention : 1,45h ne signifie pas 1 heure et 45 minutes !</u>

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)

$\times$ v

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 **<u>exprimées dans la même unité</u>** 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*

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

5 cm représentés sur le plan signifient une distance réelle de : $5 \times 1\,000 = 5000$ ***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.***