Chapitre n° 8 : Proportionnalité : grandeurs produits et quotients

I Grandeurs quotients et produits

Définition :

Lorsque l'on effectue le quotient de deux grandeurs, on obtient une grandeur quotient.

Lorsque l'on effectue le produit de deux grandeurs, on obtient une grandeur produit.

Exemples

▶ Le débit d'un robinet est une grandeur quotient donnée par la formule : .....

Si un robinet a un débit de $12 L/min$ cela signifie : .....

▶ L'énergie consommée par un appareil électrique est une grandeur produit donnée par la formule :

$$\text{Énergie} = \text{Puissance} \times \text{Temps}$$

Si un radiateur d'une puissance de $800 W$ fonctionne pendant 2 heures, il consomme :

.....

▶ La masse volumique de l'eau douce est de $1 g/mL$.

Cela signifie que : .....

II Vitesse

1 Vitesse moyenne

Définition : *Vitesse moyenne*

La vitesse moyenne d'un objet mobile sur un trajet est la vitesse que cet objet aurait en parcourant la même distance pendant la même durée, à vitesse **constante**.

On définit la vitesse moyenne v, d'un objet parcourant une distance d pendant un temps t par :

$$v = \frac{d}{t}$$

Remarque

Lorsque la vitesse d'un objet est constante, le mouvement de l'objet est dit **uniforme**, le temps de parcours et la distance parcourue sont alors proportionnels.

Exemple

Un train roule 3h30 à la vitesse moyenne de $150km/h$.

Quelle distance a-t-il parcourue pendant ce temps ?

En réalité, le train n'a pas roulé pendant 3h30 à $150km/h$, sa vitesse a varié pendant le trajet (parfois plus vite, parfois moins vite).

Une vitesse moyenne de $150km/h$ signifie que pour parcourir les ..... kilomètres à la même vitesse et dans le même temps il aurait dû rouler à $150km/h$.

2 Deux systèmes de temps

▶ Si on multiplie des heures par 60 on obtient des minutes.

Temps : Système **décimal**	Temps : Système **sexagésimal**	Explications

▶ Si on divise des minutes par 60 on obtient des heures.

Temps : Système **sexagésimal**	Temps : Système **décimal**	Explications

3 Conversion d'unités de vitesse

Exemple

▶ Convertir $72km/h$ en m/s.

$72km =$ ..... m $1h =$ .....s

Distance (m)	72 000	
Temps (s)	3 600	

.....

.....

Ainsi : .....

▶ Convertir $30m/s$ en km/h.

Distance (m)	30	
Temps (s)	1	

.....

.....

Ainsi : .....

III Ratio

1 Définition

Définition :

Soient a, b, i et j des nombres strictement positifs. a et b sont dans le ratio $i : j$ si : $\frac{a}{i} = \frac{b}{j}$.

Exemple

Les nombres 40 et 15 sont dans le ratio 8:3 : .....

2 Applications

Exemple

On considère une bouteille de 70 cl de jus de fruit pomme-raisin.
Le volume de jus de raisin et le volume de jus de pomme sont dans le ratio 3 : 5.

▶ Déterminer les volumes de jus de raisin et de jus de pomme contenus dans cette bouteille.

On additionne les deux ratios : ..... .

Il faut donc ..... de jus de raisin et ..... de jus de pomme.

.....

Il faut donc ..... de jus de raisin et ..... de jus de pomme.

.....