

# Notions de grandeur quotient et produit

## I) Vitesse moyenne

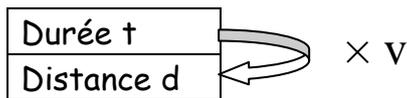
### 1) Définition :

La vitesse moyenne  $v$  d'un mobile parcourant une distance  $d$  pendant un temps  $t$  est donnée par la formule :  $vitesse = \frac{distance}{temps}$  ou  $v = \frac{d}{t}$

On a aussi : distance = vitesse  $\times$  temps et  $temps = \frac{distance}{vitesse}$

### 2) Remarque :

Lorsqu'un mobile se déplace à vitesse constante, la distance parcourue est proportionnelle au temps de parcours. La vitesse représente le coefficient de proportionnalité.



### 3) Exemple

Une voiture parcourt 140km en 2h30min.

La vitesse moyenne est donc obtenue en kilomètres par heure, qu'on note km/h ou  $km \cdot h^{-1}$ .

On ne peut pas diviser par 2h30 min, il faut donc convertir 2h30 min en heures.

$$2h30 \text{ min} = 2,5 \text{ h}$$

$$\text{On a donc } \frac{140 \text{ km}}{2,5 \text{ h}} = 56 \text{ km / h}$$

## Quelques petits rappels sur les conversions de durées

### Comment convertir 2h36min en minutes ?

( pour passer des heures aux minutes on multiplie par 60)

$$2h = 2 \times 60 \text{min} = 120 \text{min}$$

$$2h36\text{min} = 120\text{min} + 36\text{min} = 156 \text{min}$$

### Comment convertir 2h36min en heures ?

( pour passer des minutes aux heures on divise par 60)

$$36\text{min} = (36 : 60)h = 0,6h$$

$$\text{Donc } 2h36\text{min} = 2h + 0,6h = 2,6h$$



$$15 \text{ min} = (15 \div 60) h = 0,25 h = \frac{1}{4} h.$$

- Un quart d'heure, c'est : 0,25 h ou 15 min
- Une demi-heure, c'est : 0,5 h ou 30 min
- Trois quarts d'heure, c'est : 0,75 h ou 45 min



#### 4) Calcul d'une distance

Un piéton a marché pendant 40 secondes à la vitesse moyenne de 1,5m/s.

Quelle distance a-t-il parcourue ?

$$d = v \times t \quad d = 1,5 \text{ m/s} \times 40\text{s} = 60 \text{ m}$$

Ce piéton a parcouru 60m

#### 5) Calcul d'une durée

Un avion parcourt 4100 km à la vitesse moyenne de 820 km/h.

Combien de temps dure le vol de cet avion ?

$$t = \frac{d}{v} \quad t = \frac{4100\text{km}}{820\text{km/h}} = 5h$$

Le vol de cet avion dure 5h.

## II) Grandeur quotient

### 1) Définition

**Quand on effectue le quotient de deux grandeurs, on obtient une grandeur quotient.**

## 2) Exemples

- La vitesse moyenne est une grandeur quotient
- Débit d'un robinet

$$\text{Débit} = \frac{\text{Volume}}{\text{temps}}$$

Un robinet a un débit d'eau de 12 L/min.

le volume d'eau écoulé est proportionnel au temps

Combien de litres s'écoulent en 5 min ?

$$\text{Volume} = 5 \text{ min} \times 12 \text{ L/min} = 60 \text{ L}$$

En 5 minutes il s'écoule 60 litres d'eau.

## III) Grandeur produit

### 1) Définition

**Quand on effectue le produit de deux grandeurs, on obtient une grandeur produit.**

### 2) Exemple

- L'aire est une grandeur produit, c'est le produit de deux longueurs  
Calculer l'aire d'un carré de côté 7 cm.  
 $\text{Aire} = 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} = 49 \text{ cm}^2$
- L'énergie consommée par un appareil électrique est une grandeur produit donnée par la formule :  
 $\text{Energie} = \text{Puissance} \times \text{temps}$

Si la puissance de l'appareil est exprimée en W (watts) et le temps de fonctionnement en heures alors l'énergie consommée s'exprime en Wh (Watts-heures)

Un radiateur d'une puissance de 800W fonctionne pendant 2h, quelle est sa consommation ?

$$E = 800\text{W} \times 2\text{h} = 1600 \text{ Wh}$$

En 2h le radiateur consomme 1600 Wh soit 1,6 kWh (kilowatts-heures)