

(O3) : Proportionnalité et nombres (2) :

Je sais utiliser les grandeurs produit et quotient.	
J'utilise et peux calculer une vitesse moyenne.	
J'effectue des conversions d'unités sur des grandeurs composées.	

I. Grandeur produit

Une grandeur produit est une grandeur obtenue en faisant le produit de deux grandeurs.

Exemples :

- **Aire d'un rectangle (en m²) = Longueur (en m) x largeur (en m)**

L'aire d'un rectangle de longueur 3m et de largeur 2m est 6m²

$$A = L \times l$$

$$A =$$

$$A =$$

- **Energie électrique = puissance de l'appareil x durée d'utilisation**

$$E(\text{en kW.h}) = P(\text{en kW}) \times t(\text{en h})$$

L'énergie électrique consommée par un appareil de puissance 30kW pendant 2h est 60 kWh.

$$E = P \times t$$

$$E =$$

$$E =$$

II. Grandeur quotient

Une grandeur quotient est une grandeur obtenue en faisant le quotient de deux grandeurs.

Exemples :

- **Vitesse moyenne**

Lorsqu'un objet mobile se déplace d'une distance d pendant une durée t , alors sa vitesse moyenne v est définie par :

$$\text{vitesse moyenne} = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{durée du parcours}}$$
$$v(\text{en km. h}^{-1}) = \frac{d(\text{en km})}{t(\text{en h})}$$

Un véhicule qui parcourt 75 km en 1h roule sur ce trajet à une vitesse moyenne de 75 km/h.

En effet

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

$$v = \frac{75}{1}$$

$$v = 75\text{km/h}$$

Application : Le record du monde des 100 m est détenue par Usain Bolt en 9,58s. Quelle est sa vitesse moyenne ?

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

$$v =$$

$$v =$$

Sa vitesse moyenne est de m/s.

Conséquences : On a aussi

$$d = v \times t \quad \text{et} \quad t = \frac{d}{v}$$

- **Débit**

La Loire a un débit moyen de $1\,000\text{ m}^3/\text{s}$, c'est-à-dire qu'en 1s, il s'écoule $1\,000\text{ m}^3$ d'eau.

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

- **Masse volumique**

Le fer a une masse volumique de $7,8\text{g}/\text{cm}^3$ (1 cm^3 de fer pèse 7,8g).

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Remarque : La masse volumique est souvent désignée par la lettre grecque ρ :

III. Changement d'unité

$$1h = 60\text{ min}$$

$$1h = 3\,600\text{ s}$$

$$v = 10,44\text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{10,44\text{ m}}{1\text{ s}} = \frac{37\,584}{3\,600} = \frac{37,584\text{ km}}{1\text{ h}} = 37,584\text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

Exemples :

$$65\text{ km} \cdot \text{h}^{-1} =$$

$$1\,500\text{ W} \cdot \text{min} =$$

$$7\text{g}/\text{L} =$$