

(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 m^2) = Longueur (en m) x largeur (en m)**

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

$$A = L \times l$$

$$A =$$

$$A =$$

- **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 :

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

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

En effet

$$\begin{aligned} v &= \frac{d}{t} \\ v &= \frac{75}{1} \\ v &= 75 \text{ km/h} \end{aligned}$$

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 $1\ 000\ m^3/s$, c'est-à-dire qu'en 1s, il s'écoule $1\ 000\ m^3$ d'eau.

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

- **Masse volumique**

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

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

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

III. Changement d'unité

$$\begin{aligned}1h &= 60\ min \\1h &= 3\ 600\ s\end{aligned}$$

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

Exemples :

$$65\ km.h^{-1} =$$

$$1\ 500\ W.min =$$

$$7g/L =$$