

GRANDEURS PRODUITS ET GRANDEURS QUOTIENTS

Définition 1 :

Les **grandeurs produits** sont des grandeurs que l'on obtient en **multipliant des grandeurs**.

Exemples :

- **Voyageurs-kilomètres = nombre de voyageurs × nombre de kilomètres**
200 voyageurs-kilomètres représentent 20 voyageurs sur 10 km ou 5 voyageurs sur 40 km ou 1 voyageur sur 200 km etc.
- **Tonnes-kilomètres = nombre de tonnes × nombre de kilomètres**
- **Nuitées = nombre de personnes × nombre de nuits**
36 nuitées représentent 4 personnes pendant 9 nuits ou 6 personnes pendant 6 nuits etc.
- **Energie électrique = puissance × durée**
 E (en Watts-heures) = P (en watts) × t (en heures)

 $2\,400 \times 5 = 12\,000$
L'énergie électrique consommée par un appareil de puissance 2 400 W en 5 h est de 12 000 Wh.
- **Aire d'un rectangle = longueur × largeur**
 A (en m^2) = L (en m) × ℓ (en m)

 $7 \times 13 = 91$
L'aire d'un rectangle de largeur 7 m et de longueur 13 m est de 91 m^2 .
- **Volume d'un parallélépipède rectangle = longueur × largeur × hauteur**
 V (en m^3) = L (en m) × ℓ (en m) × h (en m)

 $4 \times 3 \times 12 = 144$
Le volume d'un parallélépipède rectangle de 4 m de long, de 3 m de large et de 12 m de haut est de 144 m^3 .

Définition 2 :

Les **grandeurs quotients** sont des grandeurs que l'on obtient en **divisant une grandeur par une autre grandeur**.

Exemples :

- **Vitesse moyenne = $\frac{\text{distance parcourue}}{\text{durée du parcours}}$**

 v (en km/h) = $\frac{d \text{ (en km)}}{t \text{ (en h)}}$ ou v (en m/s) = $\frac{d \text{ (en m)}}{t \text{ (en s)}}$

Dire que la vitesse d'un avion est de 800 km/h signifie qu'en 1 h l'avion parcourt 800 km.
Si un cycliste parcourt 7 m en 1 s alors sa vitesse est de 7 m/s.



- **Débit = $\frac{\text{volume}}{\text{Durée}}$**

$$D \text{ (en m}^3\text{/s)} = \frac{V \text{ (en m}^3\text{)}}{t \text{ (en s)}} \quad \text{ou} \quad D \text{ (en L/s)} = \frac{V \text{ (en L)}}{t \text{ (en s)}}$$

La Somme a un débit de 34 m³/s. Cela signifie qu'en 1 s il s'écoule 34 m³ d'eau.
Si une citerne fournit 0,6 L en 1 s, alors son débit est de 0,6 L/s.

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

$$\rho \text{ (en kg/m}^3\text{)} = \frac{m \text{ (en kg)}}{V \text{ (en m}^3\text{)}} \quad \text{ou} \quad \rho \text{ (en g/cm}^3\text{)} = \frac{m \text{ (en g)}}{V \text{ (en cm}^3\text{)}}$$

La masse volumique du plomb est de 11 350 kg/m³, cela signifie que 1 m³ de plomb a une masse de 11 350 kg.

Si 1 cm³ de coton a une masse de 0,02 g, alors la masse volumique du coton est de 0,02 g/cm³.