

CH X Grandeurs composées

1) calculs de vitesses

a) unités

Les vitesses sont souvent exprimées en **km/h** ou en **m/s**, mais on peut la donner dans bien d'autres unités. On choisit l'unité en fonction de la vitesse que l'on étudie.

Exemples :

Un marcheur se déplace à 5 km/h ; Le vent souffle à 8 m/s (c'est à dire 28,8 km/h voir en dessous)
La vitesse du son est de 340 m/s ; La vitesse de la lumière est 300 000 km/s

On peut utiliser un tableau de proportionnalité

Distance (m)	8	28 800
Temps (s)	1	3 600

pas de ligne vitesse !

On peut choisir l'unité de temps qui nous convient le mieux. Ici secondes. 1 h = 3600 secondes
8 m/s correspond à 28 800 m en 3600 secondes, c'est à dire 28,8 km/h.

b) formule

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

V est la vitesse **moyenne**, d est la distance parcourue et t le temps de trajet.

Remarque : Si la **vitesse** reste **constante** sur un parcours, on dit qu'on a un **mouvement uniforme**.

2) calculs de distances et de temps

a) formules

$$d = t \times V$$

et

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

Attention aux unités.

b) Exemple : Un camion roule à 80 km/h de moyenne sur 220 km. Combien de temps a duré son parcours ?

avec la formule :

$$t = d/v = 220 : 80 = 2,75$$

la distance est en km, la vitesse en km/h, le temps sera donc en h.

Le temps de parcours est de 2,75 h, c'est à dire 2h 45 min

avec un tableau de proportionnalité

Distance (km)	80	220
Temps (h)	1	2,75

On peut aussi utiliser des minutes dans le tableau et on trouve alors 165 minutes (même chose).

3) autres grandeurs composées

a) l'énergie électrique : une grandeur produit

L'énergie électrique produite par un appareil se calcule avec la formule suivante :

$$E = P \times t$$

avec P : puissance de l'appareil en Watts (ou multiple)

et t le temps d'utilisation en heures (ou multiple)

exemples : Quelle est la quantité d'énergie consommée par chaque appareil ?

Un four micro-onde est utilisé avec une puissance de 800 W pendant 7 minutes ?

Une ampoule LED d'une puissance de 5W est allumée pendant 12 heures.

Micro onde : $E = 800 \times 7 = 5600 \text{ W.min}$ Ampoule : $E = 5 \times 12 = 60 \text{ W.h} = 3600 \text{ W.min}$

Un ferry a 4 moteurs d'une puissance totale de 33 600 W ; ces moteurs fonctionnent à 80 % de leur puissance maximale pendant 18h. Quelle est l'énergie consommée ? 483 840 Wh ou 483,84 kWh

b) le débit d'un cours d'eau : une grandeur quotient

On a la formule $d = \frac{V}{t}$ ou d est le débit, V le volume et t le temps.

exemples :

Le débit du Rhône sur le canal de Jonage a varié au mois de mars 2019 entre 300 m³/s et 1 600 m³/s. Cela signifie que 1 600 m³ d'eau traversent le barrage en 1 seconde soit 1 600 000 litres par seconde

Comparativement, le fleuve Amazone a un débit moyen de 200 000 m³/s soit 2×10⁸ litres par seconde