

COURS de maths : La notion de « vitesse moyenne »

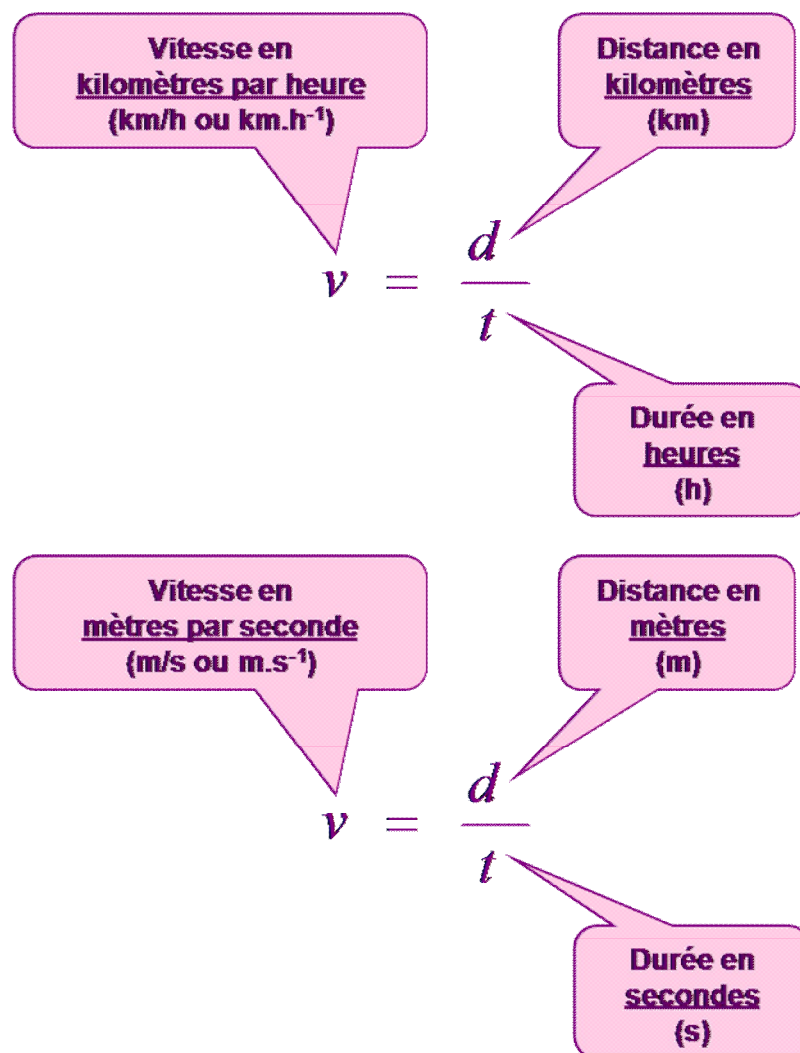
Il s'agit d'utiliser la formule $v = d/t$ dans des situations diverses, ce cours est donc en liaison avec la pratique du calcul littéral. Il permet d'exploiter des situations riches où le raisonnement mathématique peut être très intéressant. C'est aussi l'occasion pour l'élève de se familiariser avec le vocabulaire kilomètre-heure et les notations : km/h , m/s ou encore $km.h^{-1}$, $m.h^{-1}$, ...

Définition de vitesse moyenne et unités

Définition : Si un objet parcourt une distance d pendant une durée t

alors sa vitesse moyenne v est définie par : $v = \frac{d}{t}$

Unités :



Exemple : « La balade de monsieur Mathenfolie »

Avec sa belle Mathmobile, M. Mathenfolie a parcouru 180 km. Le trajet a duré environ 2 h 30 min
Quelle a été sa vitesse moyenne sur ce trajet ?

Reprenons les notations précédentes :

v : vitesse moyenne,

d : distance parcourue ($d = 180$ km),

t : temps écoulé $t = 2$ h 30 min soit $t = 2,5$ h car 30 min $= 30/60$ h $= 0,5$ h)

$$v = \frac{d}{t} = \frac{180}{2,5} = 72$$

Réponse : La vitesse moyenne durant ce trajet a été de 72 km.h^{-1} .

D'autres relations utiles ...

De la même manière que **la vitesse**, on peut calculer également **la distance** ou **la durée** en remplaçant les lettres par les valeurs que l'on connaît en faisant bien attention aux unités

la distance : $v = \frac{d}{t}$

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

$$t \times v = d$$

la durée : $t \times v = d$

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

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

Exemple : Une voiture a roulé pendant 1 h 15 min à la vitesse moyenne de 105 km.h^{-1}

La distance parcourue est $d = v \times t = 105 \times 1,25 = 131,25$ km

Changement d'unité de vitesse

Méthode : Pour effectuer un changement d'unité de vitesse, on convertit les unités de temps et de distance sachant que :

1 km = 1000 m, 1 m = 0,001 km, 1 h = 3600 s et 1 s = 1/3600 h

Exemple n° 1 : Convertir 126 km/h en m/s

$$v = \frac{126 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{126 \times 1000 \text{ m}}{1 \times 3600 \text{ s}} = \frac{126000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 35 \text{ m.s}^{-1}$$

Exemple n° 2 : Convertir 25 m/s en km/h

$$v = \frac{25 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{25 \times 0,001 \text{ km}}{1 \times \frac{1}{3600} \text{ h}} = 0,025 \times 3600 \text{ km.h}^{-1} = 90 \text{ km.h}^{-1}$$