



## I Vitesse moyenne

**Exemple :** Si une voiture parcourt 120km en 2 heures, sa vitesse moyenne est de **60km par heure**. On note **60km/h** ou **60km.h<sup>-1</sup>**.

C'est une situation de proportionnalité.  
Les grandeurs proportionnelles sont **la durée** et **la distance**.

Durée (ou temps) en h	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>
Distance en km	<b>120</b>	<b>60</b>	....	....



Le coefficient est la **vitesse**

Avec la même vitesse moyenne, la voiture parcourt  
En 2 heures et demi  $2,5 \times 60 = \mathbf{150km}$   
En 3 heures  $3 \times 60 = \mathbf{180km}$

Les formules à retenir ou à retrouver à partir de la 1<sup>ère</sup>

**v** étant la vitesse, **t** étant la durée et **d** étant la distance

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

**Attention :** les unités doivent être cohérentes

Par exemple, distance en m, durée en s, vitesse en m.s<sup>-1</sup>  
distance en km, durée en s, vitesse en km.s<sup>-1</sup>

**Exercice corrigé :**

Un motard a parcouru 175km à la vitesse moyenne de 70km/h.  
Combien de temps a-t-il roulé ?

On peut exprimer la durée par  $\mathbf{t = \frac{d}{v}}$  donc ici  $t = \frac{175}{70} = 2,5$   
Il a roulé pendant 2,5h donc **2h30min**.

## II Changement d'unité

Pour notre motard qui roule à 70km par heure, calculer sa vitesse en mètres par secondes (m.s<sup>-1</sup>)

70km = 70 000m donc  
70km.h<sup>-1</sup> = 70 000m.h<sup>-1</sup>.

Dans une heure il y a 3600 secondes donc la distance parcourue en une seconde sera 3600 fois plus petite que dans une heure donc  $\frac{70\ 000}{3600} \text{ m.s}^{-1}$

En résumé

$$70 \text{ km.h}^{-1} = \frac{70 \times 1000}{3600} \text{ m.s}^{-1} \approx 19,4 \text{ m.s}^{-1}$$

La vitesse du son est d'environ 340 mètres par seconde.  
Calculer cette vitesse en kilomètres par heure ( $\text{km.h}^{-1}$ )

$$340 \text{ m} = 0,340 \text{ km} \text{ donc} \\ 340 \text{ m.s}^{-1} = 0,340 \text{ km.s}^{-1}$$

Dans une heure il y a 3600 secondes donc la distance parcourue en une heure sera 3600 fois plus grande que pendant une seconde donc  $0,340 \times 3600 \text{ km.h}^{-1}$ .

En résumé

$$340 \text{ m.s}^{-1} = \frac{340 \times 3600}{1000} \text{ km.h}^{-1} = 1224 \text{ km.h}^{-1}$$

Pour en savoir plus

Cette vitesse est aussi appelée Mach 1. Un avion qui franchit cette vitesse, déclenche « le mur du son »  
Un avion qui vole à Mach 2, a une vitesse égale à 2 fois la vitesse du son.

Convertir une écriture décimale en heures, minutes, secondes

Convertir 2,36h en heures, minutes et secondes.

$2,36 \text{ h} = 2 \text{ h} + \frac{36}{100}$ , il faut transformer les  $\frac{36}{100}$  d'heure en fraction sur 60

$$\frac{36}{100} = \frac{x}{60} \text{ d'où } x = \frac{36 \times 60}{100} = 21,6$$

$\frac{36}{100}$  d'heure vaut donc 21,6 minutes soit  $21 \text{ min} + \frac{6}{10}$ .

Il faut transformer les  $\frac{6}{10}$  de minute en fraction sur 60.

$$\frac{6}{10} = \frac{x}{60} \text{ d'où } x = \frac{6 \times 60}{10} = 36 \text{ secondes}$$

Réponse finale : **2,36h = 2h 21min 36s**

Par bonheur, il y a une touche de la calculatrice qui fait la conversion à notre place.

Il suffit de taper 2,36 puis   et la réponse s'affiche 2°21'36''