

1. Vitesses

La vitesse exprime une relation de proportionnalité entre la distance parcourue et la durée du parcours, à condition que la vitesse soit toujours la même. On parle alors de vitesse constante ou de mouvement uniforme.

Dans ce cas, la relation entre la distance D , le temps T , et la vitesse V est $V = \frac{D}{T}$

D'autre part, on peut calculer la durée et la distance par les relations qui en découlent

$$T = \frac{D}{V} \text{ et } D = V \times T$$

Exemples :

- Pour un train parcourant 196 km en 56 min., la vitesse moyenne est de :

$$V = \frac{196}{56} = 3,5 \text{ km/min, soit } 210 \text{ km/h}$$

- Si une voiture roule pendant 3h 40 min. à la vitesse de 110 km/h, la distance parcourue est :

$$3\text{h } 40\text{ min.} = 3 + \frac{40}{60} = 3 + \frac{2}{3} \text{ h} = \frac{11}{3} \text{ h}$$

$$D = 110 \times \frac{11}{3} \approx 403,33 \text{ km.}$$

- Pour parcourir à pied 24 km, en marchant à la vitesse de 4,8 km/h, il faudra :

$$T = \frac{24}{4,8} = 5 \text{ h}$$

Dans la plupart des cas, il est impossible de connaître la vitesse à chaque instant d'un trajet; de même, il est difficile d'imaginer qu'une vitesse soit rigoureusement constante. On utilise donc la notion de vitesse moyenne, et l'on considère alors que cette vitesse moyenne est constante sur l'ensemble du parcours.

Vitesse moyenne et moyenne des vitesses.

La vitesse moyenne sur un parcours se calcule en divisant la distance totale parcourue par la durée totale du trajet.

Pour un parcours effectué en plusieurs tronçons parcourus à des vitesses différentes, il est rare que la vitesse moyenne soit égale à la moyenne des vitesses.

Par exemple, si on parcourt un trajet aller-retour, de 80 km à 120 km/h à l'aller, et de 80 km à 80 km/h au retour.

La moyenne des vitesses est de $(120 + 80) : 2 = 100 \text{ km/h}$.

La vitesse moyenne s'obtient en cherchant d'abord la distance totale : $2 \times 80 = 160 \text{ km}$. La durée totale du parcours $40 \text{ min.} + 1 \text{ h} = 1 \text{ h } 40 \text{ min.} = \frac{5}{3} \text{ h} \approx 1,667 \text{ h}$

Et la vitesse moyenne $V \approx 160 \div (1,667) \approx 96 \text{ km/h}$.