

LE CALCUL DE LA VITESSE

I- Généralité :

Un sportif court le 100 mètres en 10 secondes.

Quelle est sa vitesse moyenne ?

Une voiture roule pendant 1 h 45 min à la vitesse moyenne de 120 km/h.

Quelle distance parcourt-elle ?

Un avion vole à la vitesse de 600 km/h.

Combien de temps met-il pour parcourir 1 400 km ?

Chacun de ces problèmes fait intervenir trois grandeurs : distance, temps et vitesse.

Comment les résoudre ?

1- Calculer une vitesse :

La vitesse moyenne v d'un mobile parcourant une distance d en un temps t est donnée par la

Formule :

Dans cette formule, les unités doivent être cohérentes ; par exemple :
si d est en km et t en h, alors v est en km/h (kilomètres par heure) ;
si d est en m et t en s, alors v est en m/s (mètres par seconde) ; etc.

Exemples :

Exemple 1 :

On veut calculer la vitesse moyenne du sportif qui parcourt 100 m en 10 s.
On applique la formule, avec $d = 100$ m et $t = 10$ s : donc $v = 10$ m/s.

La vitesse moyenne du sportif est de 10 mètres par seconde.

Exemple 2 :

On veut calculer la vitesse moyenne en km/h d'un train qui parcourt 420 km en 2 h 30 min.

Ici, $d = 420$ km et $t = 2$ h 30 min = 2,5 h ; donc : $v = 168$ km/h.

La vitesse moyenne du train est de **168 kilomètres par heure**.

2- Calculer une distance :

Formule :

La distance d parcourue par un mobile se déplaçant à la vitesse constante v pendant un temps t est donnée par la formule : $d = v \times t$.

Dans cette formule, les unités doivent être cohérentes ; **par exemple** :

Si v est en km/h et t en h , alors d est en km ;
Si v est en m/s et t en s , alors d est en m ; etc.

Exemple 3 :

On veut calculer la distance parcourue par une voiture roulant à la vitesse constante de **120 km/h** pendant **1 h 45 min**.

On applique la formule $d = v \times t$, avec $v = 120 \text{ km/h}$ et $t = 1 \text{ h } 45 \text{ min} = 1,75 \text{ h}$:
 $120 \times 1,75 = 210$ donc $d = 210 \text{ km}$.

La distance parcourue par la voiture est de **210 kilomètres**.

3- Calculer une durée :

Formule :

Le temps t mis par un mobile parcourant une distance d à la vitesse constante v est donné par la formule :

Dans cette formule, les unités doivent être cohérentes ; **par exemple** :

Si d est en km et v en km/h , alors t est en h ;
Si d est en m et v en m/s , alors t est en s ; etc.

Exemple 4 :

On veut calculer le temps mis par un avion pour parcourir **1 400 km** à la vitesse constante de **600 km/h**.

On applique la formule , avec $d = 1\,400 \text{ km}$ et $v = 600 \text{ km/h}$:

En effet :

L'avion met **2 h 20 min** pour parcourir **1 400 km** à la vitesse constante de **600 km/h**.

