

## II. Vitesse moyenne

Si un mobile effectue un trajet au cours duquel la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours, alors ce mobile a un mouvement dit **uniforme**.

Dans ce cas, le coefficient de proportionnalité entre la distance et la durée est appelé **vitesse moyenne** du mobile.

### Propriété

Soient  $d$  la distance parcourue,  $t$  la durée du parcours et  $v$  la vitesse moyenne, on obtient la relation suivante :

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

### Remarques :

- Si la distance  $d$  est en **km** et le temps  $t$  est en **h**, alors la vitesse  $v$  est en **km/h**.
- Si la distance  $d$  est en **m** et le temps  $t$  est en **s**, alors la vitesse  $v$  est en **m/s**.

⚠ Il est donc impératif de convertir les grandeurs correctement avant d'utiliser les formules ci-dessus.

### 1. Calculer une vitesse moyenne ( $v$ )

→ Pour calculer une vitesse moyenne, on utilise la formule :  $v = \frac{d}{t}$

**Exemple :** Quelle est la vitesse moyenne en km/h d'un piéton qui met 2h30 pour parcourir 10.5 km ?

- La vitesse doit être exprimée en km/h, donc le temps doit être exprimé en h :

2h30min = ? h

heure	1	x
min	60	2h30 min = 150 min

$$x = \frac{150 \times 1}{60}$$

$x = 2,5h$  donc **2h30min = 2,5h**

- On peut maintenant utiliser la formule de la vitesse :  $v = \frac{d}{t}$

$$v = \frac{10,5}{2,5}$$

$$v = 4,2 \text{ km/h}$$

Le piéton marche à une vitesse de 4,2 km/h.

## Exercice d'application 3

Un automobiliste effectue un trajet de 522 kilomètres en 6 heures et 40 min.  
Quelle est sa vitesse moyenne en km/h ? en m/s ?

- La vitesse doit être exprimée en km/h, donc le temps doit être exprimé en h :

6h40min = ? h

heure	1	x
min	60	6h40 min = 400 min

$$x = \frac{400 \times 1}{60}$$

$$x \approx 6,67h \text{ donc } 6h40min \approx 6,67h$$

- On peut maintenant utiliser la formule de la vitesse :  $v = \frac{d}{t}$

$$v \approx \frac{522}{6,67}$$

$v \approx 78,3 \text{ km/h}$  L'automobiliste roule à une vitesse moyenne de 78,3 km/h.

- Convertissons maintenant en m/s :

Rappels : 1 km = 1 000 m et 1 h = 60 min

$$78,3 \text{ km} = 78\,300 \text{ m}$$

Si je parcours 78 300 m en une heure donc en 3600 min, combien je vais parcourir de km en une minute ?

km	78 300	x
sec	3600	1

$$x = \frac{78300 \times 1}{3600} = 21,75m$$

$$78,3 \text{ km/h} = 21,75 \text{ m/s}$$

## 2. Calculer une distance (d)

→ Pour calculer une distance, on utilise la formule :  $d = v \times t$

**Exemple :** Quelle est la distance parcourue par un véhicule qui roule pendant 3h à la vitesse moyenne de 85 km/h ?

On utilise la formule de la distance :  $d = v \times t$

$$d = 85 \times 3$$

$d = 255 \text{ km}$  Le véhicule a parcouru 255 km.

## Exercice d'application 4

Valentine fait du vélo. Elle roule pendant 1 heure 20 min à la vitesse moyenne de 12 km/h. Quelle distance a-t-elle parcouru en km ?

- Le temps doit être exprimé en heure :

1 h 20 min = ? h

heure	1	x
min	60	1h20 min = 80 min

$$x = \frac{80 \times 1}{60}$$

$x \approx 1,3h$  donc **1 h 20 min  $\approx$  1,3 h**

- On utilise la formule de la distance :  $d = v \times t$

$$d \approx 12 \times 1,3$$

**$d \approx 15,6$  km** Elle a parcouru 15,6 km.

## 3. Calculer une durée (t)

→ Pour calculer une durée, un temps, on utilise la formule :  $t = \frac{d}{v}$

**Exemple :** Quelle est la durée de parcours d'un cycliste qui roule à une vitesse moyenne de 17,5 km/h et qui parcourt 63 km ?

On utilise la formule de la durée :  $t = \frac{d}{v}$

$$t = \frac{63}{17,5}$$

**$t = 3,6$  h**

- On convertit en heures et en minutes :

heure	1	0,6
min	60	x

$$x = \frac{0,6 \times 60}{1} = 36min$$

Donc 3,6 h = 3 h 36 min.

Il a parcouru 63 km en 3 heures et 36 minutes.

**Exercice d'application 5**

Alix nage. Lors d'une compétition, elle parvient à nager à la vitesse moyenne de 3,5 km/h et parcourt ainsi 2 km. Calculer le temps en minutes et secondes qui lui a été nécessaire.

On utilise la formule de la durée :  $t = \frac{d}{v}$

$$t = \frac{2}{3,5}$$

$$t \approx 0,57 \text{ h}$$

- On convertit en minutes :

heure	1	0,57
min	60	x

$$x = \frac{0,57 \times 60}{1} = 34,2 \text{ min}$$

Donc 0,57 h = 34,2 min.

- On convertit en minutes et en secondes :

min	1	0,2
secondes	60	x

$$x = \frac{0,2 \times 60}{1} = 12 \text{ sec}$$

Donc 34,2 min = 34 min 12 sec.

Il a parcouru 63 km en 3 heures et 36 minutes.

### III. Pourcentages

#### 1. Appliquer un pourcentage

##### Définition

Pour calculer t % d'une quantité, on multiplie cette quantité par  $\frac{t}{100}$

**Exemple :** Calculer les pourcentages suivants.

50% de 58 élèves :  $\frac{50}{100} \times 58 = 29$  Cela correspond à 29 élèves (la moitié).

25 % de 200 L :  $\frac{25}{100} \times 200 = 50$  Cela correspond à 50 L (le quart).

70 % de 90 kg :  $\frac{70}{100} \times 90 = 63$  Cela correspond à 63 kg.