

**Plan du cours**

<b>I.</b>	<b>Vitesse moyenne</b>	<b>1</b>
1.	Calculer une vitesse moyenne ( $v$ ) . . . . .	1
2.	Calculer une distance ( $d$ ) . . . . .	2
3.	Calculer une durée ( $t$ ) . . . . .	3
<b>II.</b>	<b>Pourcentages</b>	<b>4</b>
1.	Appliquer un pourcentage . . . . .	4
2.	Déterminer un pourcentage . . . . .	5
3.	Calculer une augmentation ou une réduction . . . . .	6

I. 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 :  $v = \frac{d}{t}$

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

$v = 4,2$  **km/h**

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

### Exercice d'application 1

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

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

$x \approx 6,67h$  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 km = 78 300 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 km/h = 21,75 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 2

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 :  $d = v \times t$

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

$$d \approx 15,6 \text{ km}$$

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

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

$$t = 3,6 \text{ h}$$

- On convertit en heures et en minutes :

heure	1	0,6
min	60	x

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

Donc 3,6 h = 3 h 36 min.

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

**Exercice d'application 3**

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.

## II. 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.

## Exercice d'application 4

1. Les jeunes de 11 à 14 ans passent en moyenne 12,5 % d'une journée (24h) devant un écran. 70 % de ce temps est passé devant la télévision et le reste du temps devant un ordinateur.

Combien d'heures les jeunes de 11 à 14 ans passent-ils en moyenne chaque jour devant :

a) un écran ?      b) la télévision ?      c) un ordinateur ?

(a) **Sur un écran :**

12,5% de 24 heures :  $\frac{12,5}{100} \times 24 = 3 \text{ h.}$

**Les jeunes passent en moyenne 3 h devant un écran par jour.**

(b) **Sur la télévision :**

70% du temps passé devant un écran est passé devant la télévision : 70% de 3 heures :

$\frac{70}{100} \times 3 = 2,1 \text{ h.}$

On convertit en heures et minutes

heure	1	0,1
min	60	x

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

**Les jeunes passent en moyenne 2 heures et 6 minutes devant la télévision par jour.**

(c) **Sur un ordinateur :**

Le reste du temps sur l'ordinateur. Deux calculs sont possibles :

1)  $3\text{h} - 2\text{h}06 = 54 \text{ minutes.}$

ou

2) 30% du temps passé sur écran :

$\frac{30}{100} \times 3 = 0,9 \text{ h.}$

On convertit en minutes

heure	1	0,9
min	60	x

$$x = \frac{0,9 \times 60}{1} = 54\text{min}$$

**Les jeunes passent en moyenne 54 minutes devant un ordinateur par jour.**

## 2. Déterminer un pourcentage

### Méthode :

Déterminer un pourcentage revient à calculer une quatrième proportionnelle à 100, c'est-à-dire à faire un produit en croix.

### Exemple :

Dans une classe de 24 élèves, 9 sont demi-pensionnaires. **Calculer le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires.**

Nombres d'élèves	24	9
Pourcentage	100%	x

$$\frac{9 \times 100}{24} = 37,5\% \quad \text{Il y a } 37,5\% \text{ d'élèves demi-pensionnaires.}$$

**Exercice d'application 5**

Pendant un vide grenier, Zoé a réussi à vendre 54 de ses 72 BD. **Quel pourcentage de ses BD a-t-elle vendues ?**

Nombres de BD	72	54
Pourcentage	100%	x

$$\frac{54 \times 100}{72} = 75\% \quad \text{Elle a vendu 75\% de ses BD.}$$

**3. Calculer une augmentation ou une réduction****Exemples :**

**(a) Le prix d'un manteau de 160 euros est augmenté de 20%. Quel est le nouveau prix ?**

- On calcul d'abord, le montant de l'augmentation, qui est de 20% de 160 :  $\frac{20}{100} \times 160 = 32$ .

- On calcule ensuite le prix après augmentation :  $160 + 32 = 192$

Le nouveau prix est de 192 euros.

**(b) Le prix d'un DVD est de 17 euros. Quel est le nouveau prix après 15% de réduction ?**

- On calcul d'abord, le montant de la réduction, qui est de 15% de 17 :  $\frac{15}{100} \times 17 = 2,55$ .

- On calcule ensuite le prix après réduction :  $17 - 2,55 = 14,45$

Le nouveau prix est de 14,45 euros.

### Exercice d'application 6

(a) Julie obtient une réduction de 15 % sur un vélo valant 158 €. Quel est le montant de la réduction obtenue par Julie ?

On calcul le montant de la réduction, qui est de 15% de 158 :  $\frac{15}{100} \times 158 = 23,7$ .

Le montant de la réduction est de 23,7 euros.

(b) Patrick a obtenu une réduction de 27 € sur une console de jeu qui valait 225 €. Quel pourcentage de réduction a-t-il obtenu ?

Prix (en euros)	225	27
Pourcentage	100%	x

$$\frac{27 \times 100}{225} = 12\% \quad \text{Patrick obtient 12\% de réduction.}$$

(c) Paul a obtenu une baisse de 45 € sur un appareil photo, soit une baisse de 30 % du prix initial. Quel était le prix initial de l'appareil photo ?

Prix (en euros)	x	45
Pourcentage	100%	30

$$\frac{45 \times 100}{30} = 150 \quad \text{Le prix initial de l'appareil photo était de 150 euros.}$$