

Décrire des mouvements

1 – La vitesse moyenne

Donner la définition et l'expression littérale de la vitesse moyenne :

La vitesse moyenne est la distance parcourue pendant un temps donné, calculée en m/s dans le système international des unités.

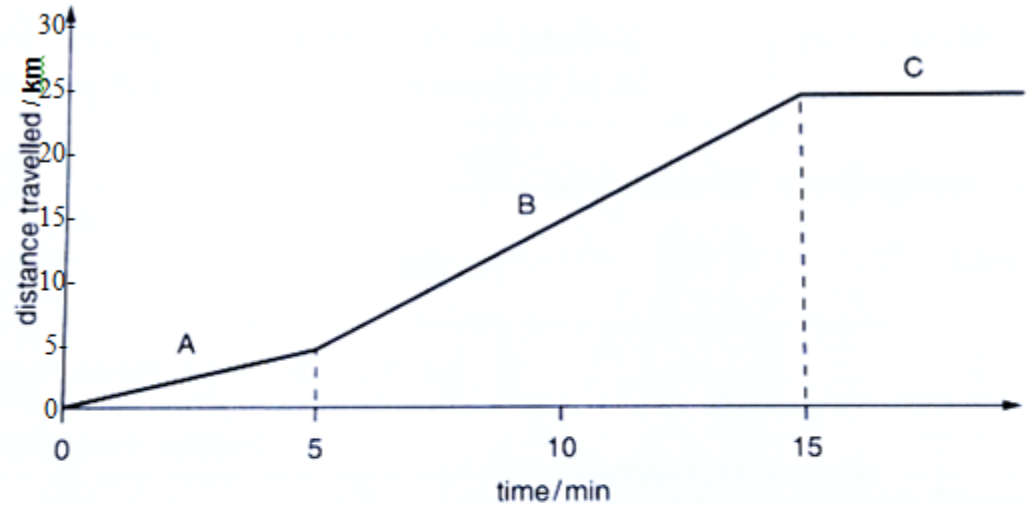
$$v = \frac{\text{distance parcourue}}{\text{durée du parcours}}$$

Convertir 36 km/h en m/s : $\frac{36 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{36 \times 1000 \text{ m}}{1 \times 3600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$

2 – Interpréter les variations sur un graphe

Un graphique distance-temps est un moyen utile de représenter le déplacement d'un objet. Dans cet exercice, vous utiliserez des mots décrivant un graphique ainsi que des mots décrivant le mouvement. Ce graphique distance-temps représente le trajet d'une voiture sur une route.

Dans la partie A, la distance entre la voiture et son point de départ **augmente**. La nature de la courbe $d = f(t)$ est **une droite** dont la pente est **relativement faible**. Cela montre que la voiture roule **lentement**.



Calculer la vitesse moyenne de la voiture avec 2 chiffres significatifs : $v = \frac{5000}{5 \times 60} \approx 17 \text{ m/s} = 61 \text{ km/h} (= 17 * 3.6)$

Dans la partie B, comparée à la partie A, la distance parcourue en un temps donné (5min) est **plus grande** donc la pente de la courbe $d = f(t)$ est **plus grande**, ce qui montre que la voiture roule **plus vite qu'en A**

Calculer la vitesse moyenne de la voiture avec 2 chiffres significatifs : $v = \frac{25000 - 5000}{(15 - 5) \times 60} = \frac{20000}{10 \times 60} \approx 33 \text{ m/s} \Rightarrow$

la vitesse est deux fois plus grande que dans la partie A.

Dans la partie C, la pente de la droite est **nulle** donc la voiture **est à l'arrêt**.

3 – Exercice : une sortie en bus

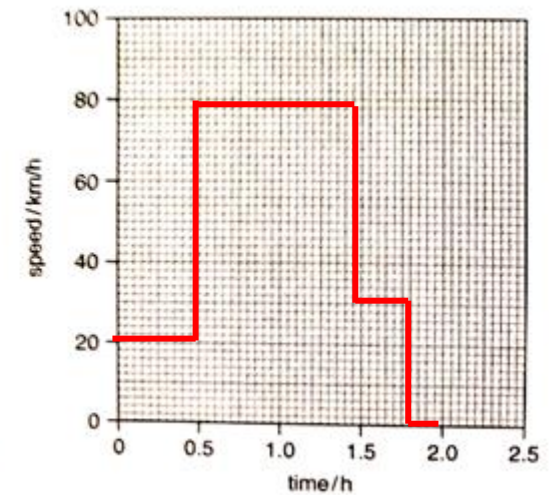
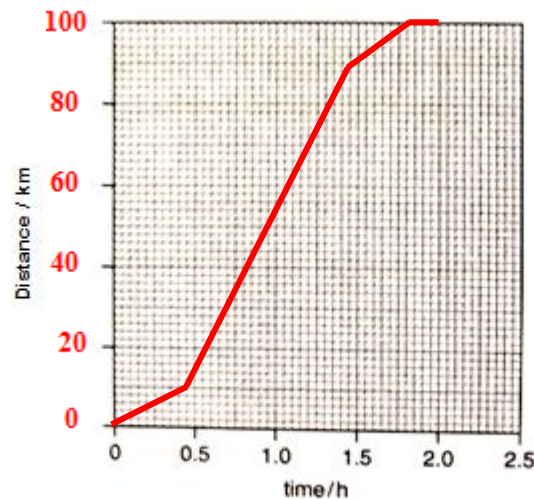
Dans cet exercice, vous allez interpréter les informations décrivant un parcours en bus et les présenter dans un tableau et un graphique. Voici la description de cette sortie :

Le bus quitte la gare routière à 13h00. Il roule lentement pour atteindre la périphérie de la ville au bout de 30 minutes. Il a alors parcouru 10 km. Ensuite, il prend l'autoroute pour parcourir 80 km en une heure. Il la quitte pour rouler 10 km sur une route de campagne. À 14h50, il arrive sur une place du village où il attend 10 minutes avant de regagner la ville.

- a. Le trajet en bus est divisé en quatre sections. Complétez le tableau pour afficher les temps et les distances pour chaque partie du trajet. La première ligne a été complétée pour vous.

Section	Heure à la fin	Durée du parcours (h)	Distance parcourue (km)	Vitesse moyenne (km/h)
A- Station de bus à la périphérie de la ville	13h30	0,5	10	$10/0,5 = 20$
B- Autoroute	14h30	1	80	80
C- Route de campagne	14h50	0,33	10	30
D- Place du village	15h00	0,17	0	0

- b. Complétez ci-contre le graphique distance-temps et le graphique vitesse-temps pour les 4 étapes du trajet.



4 – Exercice : utiliser une chronophotographie

La chronophotographie est une technique ancienne qui capture la position de la balle à différents moments sur une même image. La chronophotographie ci-contre montre une balle qui tombe. Sa position est repérée toutes les 0,1 s.

a. Sur la chronophotographie, marquez les positions de la balle depuis le début de sa chute ($B_0, B_1, B_2 \dots$)

b. Justifiez que la balle accélère pendant sa chute :

Elle parcourt des distances de plus en plus grandes pendant la même durée d'observation donc sa vitesse augmente.

c. Grâce à une double flèche, affichez la distance parcourue en 0,5 s.

d. L'échelle de la chronophotographie est : **1 cm sur la feuille \leftrightarrow 24 cm en réalité.** Quelle est la distance réelle parcourue par la balle en 0,5 s ?

$d = 5 \text{ cm sur la feuille donc } \frac{24 \times 5}{1} = 120 \text{ cm} = 1,2 \text{ m en réalité.}$

e. Calculez la vitesse moyenne de la balle sur cette durée :

$v = \frac{1,2}{0,5} = 2,4 \text{ m/s}$

