Mouvement et vitesse

Être immobile ou en mouvement dépend de ce que l'on prend comme repère. Tu sauras décrire un mouvement, calculer une vitesse moyenne, convertir des km/h en m/s et reconnaître un mouvement uniforme.

L'ESSENTIEL

Un mouvement se décrit par rapport à un référentiel, et la vitesse moyenne est la distance parcourue divisée par la durée du parcours.

v = d / t

Astuce : Convertis toujours les minutes en heures avant de calculer en km/h : 30 min = 0,5 h et 15 min = 0,25 h.

- Un mouvement se décrit par rapport à un référentiel : on peut être immobile dans l'un et en mouvement dans un autre.
- La trajectoire peut être rectiligne, circulaire ou curviligne.
- Vitesse moyenne : v = d / t ; distance : d = v × t.
- 1 h = 3 600 s : pour passer des km/h aux m/s, on divise par 3,6 ; dans l'autre sens, on multiplie par 3,6.
- Mouvement uniforme : la vitesse reste constante. Accéléré : elle augmente. Ralenti : elle diminue.
- Toujours conclure avec l'unité : km/h ou m/s.

EXEMPLE GUIDÉ

Un cycliste parcourt 15 km en 30 min. Calcule sa vitesse moyenne en km/h, puis en m/s, arrondie au dixième.

1. Je convertis la durée en heures : 30 min = 0,5 h.
2. J'applique v = d / t : 15 ÷ 0,5 = 30 km/h.
3. Je divise par 3,6 pour passer en m/s : 30 ÷ 3,6 ≈ 8,3 m/s.

PIÈGE DU BREVET

1 h 30 min n'est pas 1,30 h

Une heure compte 60 minutes, pas 100 : 1 h 30 min = 1,5 h et 1 h 15 min = 1,25 h. Écrire 1,30 h fausse toute ta vitesse : divise les minutes par 60 pour les convertir en heures.

EXERCICE TYPE BREVET

La sortie à vélo

Une élève à vélo est filmée par une caméra fixée au bord de la route. On relève sa position toutes les 10 secondes.

Document 1 : sur une route plate. Temps (s) : 0 ; 10 ; 20 ; 30 ; 40. Position (m) : 0 ; 80 ; 160 ; 240 ; 320.

Document 2 : dans une descente. Temps (s) : 0 ; 10 ; 20 ; 30. Position (m) : 0 ; 60 ; 140 ; 240.

1. Quel est le référentiel choisi pour ces mesures ?

2. D'après le document 1, le mouvement est-il uniforme ? Justifie.

3. Calcule la vitesse de l'élève sur la route plate, en m/s puis en km/h.

4. D'après le document 2, comment évolue sa vitesse dans la descente ? Justifie.

Indice : Calcule la distance parcourue pendant chaque intervalle de 10 secondes.

CORRIGÉ

1. Les positions sont mesurées par rapport à la route, où la caméra est fixée : le référentiel est la route (le sol).

2. Toutes les 10 s, l'élève parcourt 80 m : la vitesse est constante, le mouvement est uniforme.

3. $v = d / t = 320 \div 40 = 8$ m/s. En km/h : $8 \times 3{,}6 = 28{,}8$ km/h.

4. Les distances parcourues toutes les 10 s sont 60 m, puis 80 m, puis 100 m : elles augmentent, donc la vitesse augmente. Le mouvement est accéléré.