

Caractériser un mouvement

1 Trajectoire d'un objet

- La **trajectoire** d'un objet est l'ensemble des positions qu'il occupe au cours de son mouvement. On la représente sur un schéma par une ligne continue ou des pointillés.
- On distingue deux types de trajectoires particulières :
 - si l'objet se déplace en **ligne droite**, sa trajectoire est **rectiligne** ;
 - si l'objet se déplace sur un **cercle**, ou un arc de cercle, sa trajectoire est **circulaire**.



Les personnes sur le manège ont une trajectoire circulaire.

2 Vitesse d'un objet

- La vitesse d'un objet est définie par :
 - sa **direction** (horizontale, verticale, etc.) ;
 - son **sens** (vers le haut, vers le bas, etc.) ;
 - sa **valeur** notée v .On la représente par une flèche.
- La valeur de la **vitesse moyenne** (v) d'un objet indique la **distance parcourue** (d) pendant un **temps donné** (t). Pour la calculer on utilise la formule :

$$\text{en m/s ou en km/h} \quad \text{vitesse } (v) = \frac{\text{distance } (d)}{\text{temps } (t)} \quad \begin{matrix} \text{en m ou en km} \\ \text{en s ou en h} \end{matrix}$$

- Si la vitesse reste **constante** au cours du temps, on dit que le mouvement est **uniforme**.



Rouler à 110 km/h signifie que l'on parcourt 110 km en une heure si la vitesse reste constante.

Remarque Sur le compteur d'un véhicule, la vitesse s'affiche en kilomètre par heure (km/h), mais l'unité de vitesse dans le **système international** est le **mètre par seconde** (m/s).

3 Relativité du mouvement

- Lorsque l'on étudie le mouvement d'un objet, on le fait toujours par rapport à un autre « objet » appelé « **référentiel** ». Souvent, l'observateur est pris comme référentiel.
Par exemple, une personne dans un train se déplace à grande vitesse par rapport aux rails mais est immobile par rapport aux passagers voisins.
- Pour **décrire le mouvement** d'un objet, il faut connaître sa **trajectoire** et sa **vitesse** dans le **référentiel choisi**.



La passagère est immobile par rapport au train et en mouvement par rapport aux rails.

5 Des trajectoires particulières

Mobiliser des connaissances



Ces personnes ou objets sont en mouvement.

- Lesquels ont une trajectoire rectiligne ? circulaire ?

7 Le compteur de vitesse

Raisonner

On a représenté le compteur de vitesse d'une voiture.

- a. À quelle vitesse roule ce véhicule ?
- b. Si son mouvement est uniforme, quelle distance aura parcourue ce véhicule en 1 h ? en 2 heures ?



10 La bonne trajectoire

Exploiter un dessin

- Décris la trajectoire de la voiture entre les points :

- A et B ;
- B et C ;
- C et D.

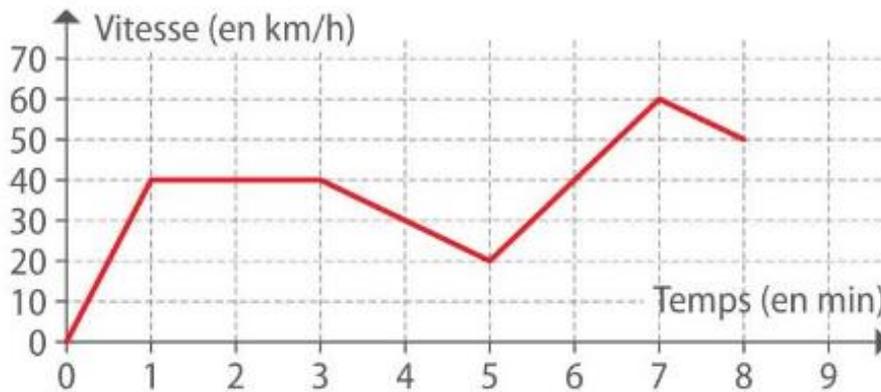


15 Analyse de la vitesse

Exploiter un graphique

Une voiture circule en agglomération où la vitesse maximale autorisée est 50 km/h.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution de la vitesse de ce véhicule en fonction du temps.



- Relève la valeur de la vitesse du véhicule à 4 minutes.
- Le véhicule a-t-il eu un mouvement uniforme lors de son déplacement ? Justifie ta réponse.
- Quelle a été la vitesse maximale du véhicule ? Le conducteur a-t-il commis une infraction ? Justifie ta réponse.

18 Pour aller au collège

Utiliser une formule mathématique

William se rend au collège en *waveboard*. Il part de chez lui à 7 h 30 et arrive au collège à 8 h en ayant parcouru 3 km.

- Quelle est la durée du trajet maison/collège ? Indique cette durée en minute puis en heure.
- Calcule la vitesse moyenne de William en km/h.

