

Mouvements : trajectoire, vitesse, jour et année

Fiche méthode

(Physique 6^e · Matière, mouvement, énergie, information · Différents types de mouvement)

La démarche pour tout exercice sur un mouvement

1. Je choisis le point de vue. « Par rapport à... » : l'observateur, le sol, le train, le Soleil.
2. Je décris ou je mesure : immobile ou en mouvement, forme de la trajectoire, distance et durée avec leurs unités.
3. Je calcule, puis je conclus avec les mots du cours : vitesse = distance $\div$ durée, vitesse constante ou variable, rotation ou révolution.

Le réflexe — sans point de vue, pas de mouvement ; sans unités cohérentes, pas de vitesse.

Cas 1 · Décrire un mouvement et sa trajectoire

Réflexe — je nomme l'observateur, je regarde si la position de l'objet change par rapport à lui, puis je donne la forme de la ligne des positions.

Exemple 1. Zoé est assise sur un cheval de bois fixe d'un manège qui tourne. Son père la regarde depuis le bord.

Par rapport au cheval, Zoé est immobile. Par rapport à son père, elle est en mouvement, et sa trajectoire est circulaire autour de l'axe du manège.

Exemple 2. Une bille roule tout droit sur une table.

Par rapport à la table, sa trajectoire est rectiligne : les positions successives sont alignées.

Attention — « il est immobile » est une réponse incomplète : il faut dire par rapport à quoi.

Cas 2 · Mesurer et convertir longueurs et durées

Réflexe — unité plus petite $\rightarrow$ nombre plus grand ; pour les durées, je compte par 60 (et par 24 pour les jours).

Exemple 1. Convertir 5,4 km en mètres.

1 km = 1 000 m, donc 5,4 km = $5,4 \times 1\,000 = 5\,400$ m.

Exemple 2. Un entraînement commence à 15 h 38 et finit à 16 h 05. Durée ?

De 15 h 38 à 16 h : 22 min ; de 16 h à 16 h 05 : 5 min. Durée : $22 + 5 = 27$ min.

Exemple 3. Convertir 3 h 20 min en minutes.

3 h = $3 \times 60 = 180$ min ; $180 + 20 = 200$ min.

Attention — une durée n'est pas un instant : « 16 h 05 » est un instant, « 27 min » est une durée.

Cas 3 · Calculer une vitesse

Réflexe — je vérifie les unités (m et s, ou km et h), je convertis la durée si besoin, puis distance $\div$ durée.

Exemple 1. Un robot avance à vitesse constante de 1,8 m en 4 s.

Vitesse = $1,8 \div 4 = 0,45$ m/s.

Exemple 2. Un roller parcourt 9 km en 45 min à vitesse constante.

45 min = 0,75 h, donc vitesse = $9 \div 0,75 = 12$ km/h.

Exemple 3. Une chronophotographie montre des écarts de 2 cm, 2 cm, 2 cm, 2 cm.

Écarts égaux à intervalles de temps égaux : la vitesse est constante.

Attention — de m/s vers km/h, le nombre grandit ($\times 3,6$) ; de km/h vers m/s, il diminue ($\div 3,6$).

Cas 4 · Le jour et l'année

Réflexe — « sur elle-même » $\rightarrow$ rotation $\rightarrow$ un jour (24 h) ; « autour du Soleil » $\rightarrow$ révolution $\rightarrow$ une année (environ 365 jours et un quart).

Exemple 1. Combien d'heures dans une semaine ?

1 semaine = 7 jours = $7 \times 24 \text{ h} = 168 \text{ h}$.

Exemple 2. La Terre est à environ 150 millions de km du Soleil, Vénus à environ 108 millions de km. Laquelle a l'année la plus courte ?

Vénus, plus proche du Soleil : son année dure environ 225 jours terrestres.

Attention — le jour et la nuit viennent de la rotation, pas de la révolution.

Les pièges

- Oublier le point de vue : un passager est à la fois immobile (dans le train) et en mouvement (par rapport au quai).
- Écrire $1,5 \text{ h} = 1 \text{ h } 50 \text{ min}$: c'est $1 \text{ h } 30 \text{ min}$.
- Calculer $\text{durée} \div \text{distance}$ au lieu de $\text{distance} \div \text{durée}$.
- Diviser des km par des minutes et écrire « km/h ».
- Confondre rotation (le jour) et révolution (l'année).

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofp particulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).