

Mouvements et vitesse

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

1 Mouvement et référentiel

/ 4 pts

- a. Immobile par rapport à Malo (même référentiel : le bateau) ; en mouvement par rapport à Léa (référentiel : la berge).
- b. Les deux ont raison : leurs référentiels sont différents.
- c. Une trajectoire rectiligne, puisque le bateau avance en ligne droite.
- d. Parce qu'un mouvement n'existe que par rapport à un référentiel : il faut toujours préciser lequel.

Le point clé — décrire un mouvement sans préciser le **référentiel** n'a aucun sens : le même objet peut être immobile pour l'un et rapide pour l'autre.

2 Calculer une vitesse moyenne

/ 4 pts

- a. $240 \div 120 = 2$ m/s.
- b. $420 \div 3 = 140$ km/h.
- c. 1 min = 60 s, donc $18 \div 60 = 0,3$ m/s.
- d. $5 \times 4 = 20$ km.

Repère — l'unité du résultat vient des unités de départ : des m et des s donnent des m/s ; des km et des h donnent des km/h.

3 Lecture d'une chronophotographie

/ 4 pts

- a. Quatre intervalles de 0,5 s : $4 \times 0,5 = 2$ s.
- b. Accélééré : à durées égales, les distances parcourues augmentent (4, 7, 10, 13 cm).
- c. $4 + 7 + 10 + 13 = 34$ cm.
- d. $v = 34 \div 2 = 17$ cm/s.

Erreur fréquente — comparer des distances sans vérifier que les **durées** sont égales ; ici chaque intervalle dure exactement 0,5 s, la comparaison est donc valable.

4 Conversions de vitesse

/ 4 pts

- a. $144 \div 3,6 = 40$ m/s.
- b. $12 \times 3,6 = 43,2$ km/h.
- c. $18 \div 3,6 = 5$ m/s.
- d. $25 \times 3,6 = 90$ km/h.

Attention — on **multiplie** par 3,6 vers les km/h (le nombre devient plus grand) et on **divise** par 3,6 vers les m/s (il devient plus petit) : vérifie toujours le sens.

5 Synthèse — le trajet vers le collège

/ 4 pts

- a. $1\,200 \div 20 = 60$ m/min.
- b. $1\,200 \div 5 = 240$ m/min.
- c. $240 \div 60 = 4$: il va 4 fois plus vite.
- d. $1\,200$ m = 1,2 km et 20 min = $1/3$ h, donc $1,2 \div (1/3) = 3,6$ km/h (ou 60 m/min = 3 600 m/h).

À retenir — deux vitesses ne se comparent qu'exprimées dans la **même** unité : 60 m/min et 3,6 km/h décrivent la même allure.