



Chapitre C1 – Exercices

Exercice 1. Référentiels

1. Un tapis roulant horizontal et rectiligne avance à vitesse constante par rapport au couloir où il est installé. Une valise est posée sur le tapis.

Décrire le mouvement de la valise :

- a- dans le référentiel « tapis roulant » ;
- b- dans le référentiel « couloir ».

2. Un vélo roule tout droit à la vitesse constante de 20 km/h par rapport la route sur laquelle il se déplace. On étudie le mouvement de la valve d'une des deux roues du vélo.

- a- Citer un référentiel par rapport auquel ce mouvement est circulaire.
- b- Proposer une représentation de la trajectoire de la valve dans le référentiel « route ».

Exercice 2. Mouvement d'un coureur

- a) Choisir un point représentant l'objet afin de décrire le mouvement global du coureur.
- b) Indiquer si le mouvement de ce point est rectiligne, circulaire ou autre.
- c) Le mouvement du point est-il uniforme ou non ? Justifier la réponse.
- d) Comment évolue la vitesse du point au cours du temps ? Justifier.
- e) Estimer la vitesse du coureur au point 2 (échelle de l'image : 1,0 cm représente 50 cm ; intervalle de temps entre deux prises de vue : $\Delta t = 0,20$ s)



Exercice 3. Records...

- 1. Un promeneur marche à la vitesse de 6,0 km.h⁻¹. Quelle est sa vitesse en m.s⁻¹ ?
- 2. A la fin de l'année 2002, le record du monde du 100 m était de 9 secondes et 75 centièmes de seconde. Quelle a été la vitesse moyenne du coureur ayant établi ce record entre le départ et l'arrivée, en m.s⁻¹ et en km.h⁻¹ ?
- 3. Le vainqueur du tour de France 2002 Lance Armstrong a mis pour effectuer l'ensemble du parcours 82h 5min 12s. Sa vitesse moyenne était de 39,92 km.h⁻¹.
 - a. Indiquer ce que vaut la durée de parcours en h :

☐ 82,15
☐ 82,09
☐ 82,03
 - b. Quelle était la longueur du parcours ?
 - c. Quelle durée aurait mis le marcheur de la question 1) pour faire ce tour de France ?

Exercice 4. Chute d'une bille

La chronophotographie ci-contre permet d'étudier la chute d'une bille d'acier.

Le système bille est modélisé par un point matériel : le centre de la bille.

La durée entre deux positions successives de la bille est de 0,028 s.

- 1. **Caractériser** la trajectoire du centre de la bille.
- 2. **Expliquer** si la vitesse du centre de la bille est constante ou non.
- 3. **Déterminer** la valeur de la vitesse du centre de la bille v_1 à l'instant t_1 et v_4 à l'instant t_4 .
- En déduire** si le vecteur vitesse varie.
- 4. **Caractériser** le mouvement du centre de la bille.

