

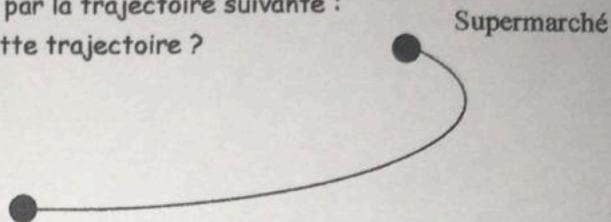
## Série 1 : Relativité du mouvement

Exercice 1 : Les petits gâteaux de Noël !

Léa veut faire des petits gâteaux de Noël pour les fêtes. Elle a oublié d'acheter des œufs. Elle décide de retourner au supermarché en vélo. Elle emprunte la piste cyclable de son village qui est une ligne droite tout le trajet. Elle met 18 minutes pour arriver. Le trajet entre la maison de Lola et le supermarché est de  $4,5 \cdot 10^3$  m.

- Calculer la vitesse (en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ ) de Lola pour se rendre jusqu'au supermarché dans le référentiel terrestre ?
- Quelle est la vitesse de Lola dans le référentiel de son vélo ?  
On considère que Lola roule à vitesse constante. Quel est le mouvement de Lola sur la piste cyclable dans le référentiel terrestre ?
- Le retour de Lola est décrit par la trajectoire suivante :  
Comment peut-on décrire cette trajectoire ?

Maison  
de Lola

Exercice 2 : Un bus en mouvement

A l'heure de la sortie du lycée, le bus 95.19B roule lentement à Franconville. Dana est assise dans le bus, Imani marche vers l'arrière du bus pour faire des signes à Théo qui est immobile sur le trottoir. Imani marche pour rester constamment à la hauteur de Théo.

- Après avoir dessiné schématiquement la position de chaque élève, dire si X est en mouvement par rapport à Y. Mettre sous forme de tableau vos réponses en notant « M » si vous pensez qu'il y a mouvement et « I » si vous pensez qu'il n'y a pas de mouvement.
- Donner les deux éléments qu'il faut préciser lorsqu'on veut étudier le mouvement d'un corps.

**7** Trajectoires sur la planète Terre

Joris se repose, sa tête est bien calée contre le coussin de son fauteuil.

- Schématiser la trajectoire du nez de Joris :
  - dans un référentiel terrestre ;
  - dans le référentiel géocentrique.



- Le nez de Joris a-t-il la même vitesse dans le référentiel terrestre et dans le référentiel géocentrique ?
- Pourquoi dit-on que « le mouvement est relatif » ?

## Série 1 : Relativité du mouvement

### Exercice 3 : Un saut en parachute

Dans un référentiel terrestre, on peut décomposer un saut en parachute en quatre phases :

- une première phase, à une altitude d'environ 4 000 m, pendant laquelle la valeur de la vitesse de descente du parachutiste passe de  $0 \text{ km.h}^{-1}$  à  $200 \text{ km.h}^{-1}$  ;
- une deuxième phase pendant laquelle cette valeur est constante et égale  $200 \text{ km.h}^{-1}$  ;
- une troisième phase qui débute à 1 000 m d'altitude lors de l'ouverture du parachute; la valeur de la vitesse du parachutiste diminue alors jusqu'à  $15 \text{ km.h}^{-1}$  ;
- une quatrième phase au cours de laquelle le parachutiste descend à vitesse constante.

Quelle est la nature du mouvement au cours de chacune des phases du mouvement du parachutiste ? Justifier.

### 13 Immobile ou en mouvement ?



1. Un objet est immobile à la surface de la Terre, au niveau de l'équateur. Calculer la valeur de sa vitesse dans le référentiel géocentrique. L'exprimer en kilomètre par heure.
  2. Sur l'illustration ci-dessus, quel personnage a raison ? Justifier en précisant le référentiel choisi par chacun des personnages.
- Données : rayon terrestre :  $R_T = 6\,378 \text{ km}$ , période de rotation de la Terre autour de l'axe des pôles :  $T = 86\,164 \text{ s}$ .