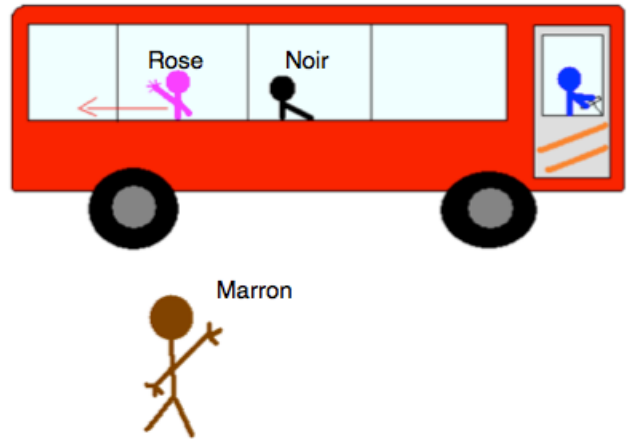


Devoir Maison n°3 : Thème Univers

Exercice 1

Le bus est en train de rouler lentement, Noir est assis dans le bus, Rose marche dans l'allée du bus pour rester à la hauteur de Marron qui est sur le bord de la route.



La question étudiée est :

"X est t-il en mouvement par rapport à Y ?"

X étant Noir, Rose, Marron, le bus, la roue du bus et la route.

Y étant Noir, Rose, Marron, le bus, la route.

On notera I pour immobile et M pour en mouvement.

Recopier et compléter le tableau. Justifier, par une phrase, vos réponses.

	Noir	Rose	Marron	bus	roue	route
Noir	I	M	M	I	M	M
Rose	M	I	I	M	M	I
Marron	M	I	I	M	M	I
bus	I	M	M	I	M	M
route	M	I	I	M	M	I

1°) On peut déjà noté que Noir est immobile par rapport a Noir et ainsi de suite Rose immobile par rapport a Rose.

2°) Rose est immobile par rapport a Marron (et vice-versa) car Rose est toujours a la hauteur de Marron, la distance qui les sépare est la même, même explication pour les autres objets immobiles

3°) Rose est en mouvement par rapport a Noir car elle marche et Noir ne bouge pas, la distance qui les sépare grandit. C'est la même explication pour les autres objets en mouvement.

Tout cela dépend du référentiel, Marron est en mouvement par rapport a Noir mais est immobile par rapport a Rose.

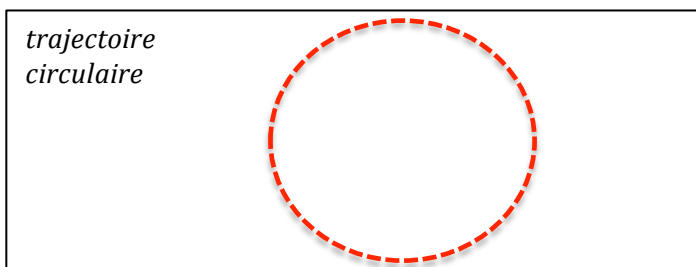
Il est important de comprendre 2 choses :

- il y a mouvement entre un objet A et un objet B, si la distance entre l'objet A et l'objet B change au cours du temps.
- si A bouge par rapport à B alors obligatoirement B bouge par rapport à A.

Exercice 2 : Question de point de vue

Dessiner la trajectoire des différents objets en mouvement en se plaçant à différents endroits et donner un nom pour ces trajectoires

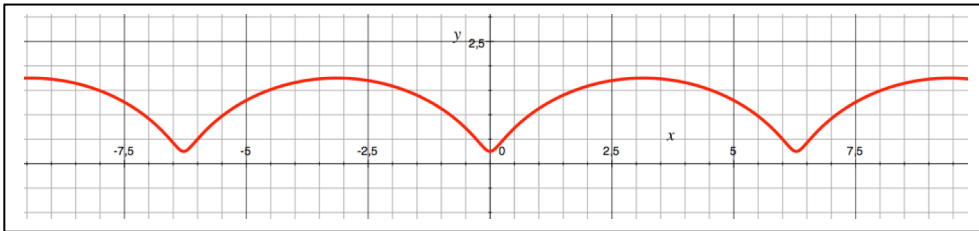
Exemple : La trajectoire d'une nacelle d'une grande roue vue depuis l'extérieur est :



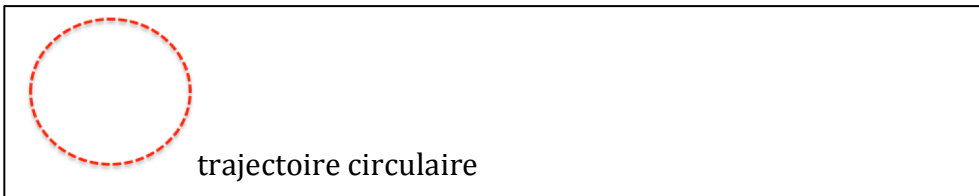
Objet 1 : la valve de la roue arrière d'un vélo

Vue depuis un supporter placé au bord de la route :

Si on considère que la roue ne glisse par sur le sol, ci dessous la trajectoire de la valve par rapport à un support placé au bord de la route, C'est une **trajectoire curviligne**



Vue depuis le centre de la roue arrière du vélo

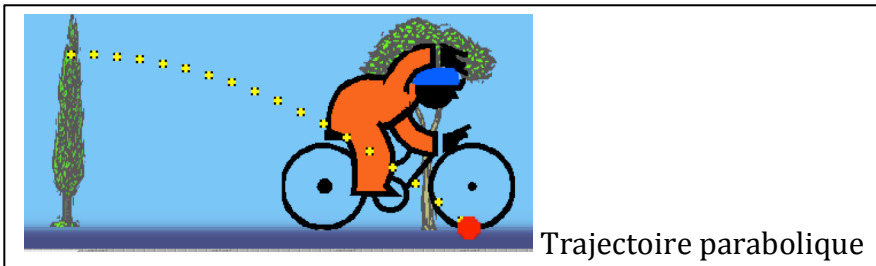


Vue depuis un rayon de la roue arrière du vélo

La distance entre la valve et le rayon ne change pas au cours du mouvement car le rayon et la valve sont fixés sur la roue.
La valve est donc immobile par rapport au rayon de la roue arrière

Objet 2 : balle lâchée depuis la main du cycliste

Vue depuis un supporter placé au bord de la route :

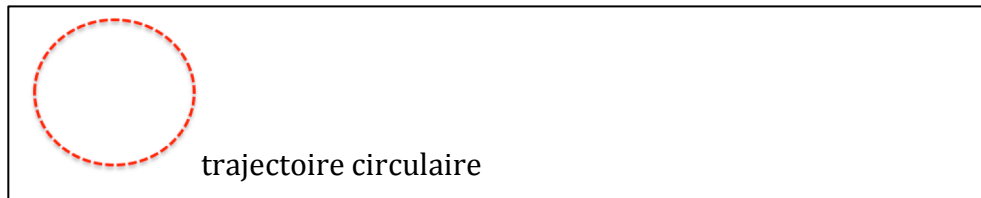


Vue depuis le cycliste

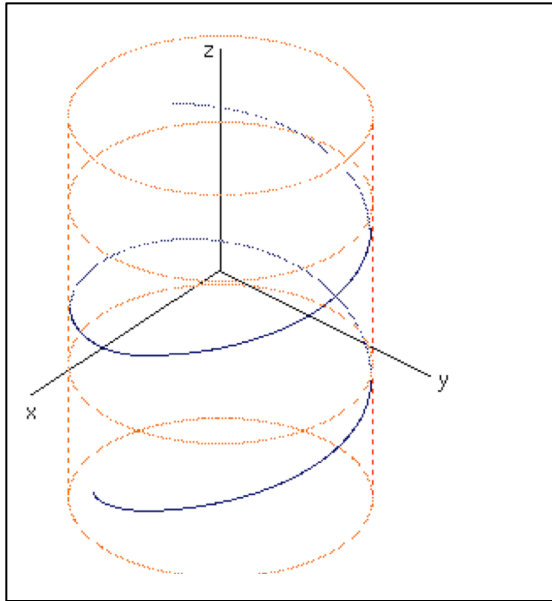


Objet 3 : le bout de la pale de l'hélicoptère au décollage

Vue depuis le pilote de l'hélicoptère



Vue depuis un photographe situé à l'extérieur de l'hélicoptère



La trajectoire hélicoïdale est la combinaison d'une trajectoire circulaire (rotation des pales autour d'un axe) et d'une trajectoire rectiligne vers le haut (décollage de l'hélicoptère).

Exercice 3 : A quelle vitesse je me déplace

Pendant ses vacances, Nicolas décide de faire un footing sur le bateau de croisière. Il a pour habitude de courir à une vitesse constante de 10 km/h. La piste de forme ovale fait le tour du pont supérieur.



Depuis la côte, Carla l'observe à la jumelle. **Elle est très étonnée car elle lui semble que Nicolas accélère dans un sens et qu'il est immobile dans l'autre sens.**

A l'aide de phrases simples et claires, expliquez à Carla pourquoi.

Question supplémentaire : quelle est la vitesse du bateau de croisière ?

Lorsque Nicolas et le bateau avancent dans la même direction, les vitesses s'ajoutent et donc pour Carla, Nicolas va plus vite.

Lorsque Nicolas et le bateau avancent dans des directions opposées, il y a soustraction des vitesses.

Pour Carla :

- si Nicolas court moins vite que le bateau → Nicolas semble avancer dans le même sens que le bateau mais au ralenti
 - si Nicolas court à la même vitesse que le bateau → Nicolas semble immobile
 - si Nicolas court plus vite que le bateau → Nicolas semble avancer dans le sens opposé au déplacement du bateau
- C'est le même principe qu'un coureur sur un tapis roulant.