

Mais où tombe le chat du capitaine ?



N'étant pas au bord de la mer et donc ne pouvant pas faire cette expérience, je vous propose de modéliser le bateau pirate par un vélo se déplaçant à vitesse constante et le chat par une balle lâchée par le cycliste...

Une caméra vidéo enregistre une image toutes les 40 ms: il est possible de visualiser le film image par image, pour reconstruire une trajectoire par exemple.

Manipulation

OBJECTIF: reconstruire la trajectoire d'un point en changeant de solide de référence.

Le document montre six images successives d'un film vidéo. Un cycliste roulant à vitesse constante lâche une balle de tennis jaune en ouvrant simplement la main qui la tient.

- ⚠ Décalquer soigneusement, sur une feuille de papier calque, le rectangle noir visible sur la première image du film, ainsi que le centre de la balle. Mettre le calque sur l'image suivante en respectant l'emplacement du cadre et décalquer le centre de la balle. Répéter l'opération pour les autres images.
- ⚠ Sur une autre feuille, décalquer la barre horizontale et la fourche du vélo, ainsi que le centre de la balle de la première image. Passer à la deuxième image: positionner le calque en superposant la barre et la fourche du calque avec celles de l'image, puis relever la position du centre de la balle. Continuer ainsi pour les images suivantes.

Questions

1. Quelle est la trajectoire d'un point du cadre du vélo par rapport au mur?
2. Quelle est la trajectoire du centre de la balle par rapport au mur?
3. Quelle est la trajectoire du centre de la balle par rapport au cadre du vélo?
4. Pourquoi les deux trajectoires du centre de la balle sont-elles différentes?

Pour conclure

Pourquoi dit-on que le mouvement est relatif ?

