

MOUVEMENT ET RÉFÉRENTIEL

L'OBJECTIF de cette activité est de déterminer la trajectoire d'un objet grâce à un logiciel de pointage vidéo et de comprendre l'importance du référentiel dans l'étude d'un mouvement . . .

Pour cela, nous allons étudier le mouvement d'un parachutiste. Après avoir visualisé la vidéo « saut en parachute », proposer une réponse argumentée aux questions suivantes :



- 1) Quelle est la trajectoire du parachutiste lors de sa chute ?
- 2) Le parachutiste remonte-il après l'ouverture de son parachute ?

A) Utilisation d'un logiciel de pointage vidéo :

De manière à vérifier les hypothèses émises en introduction, vous disposez d'une vidéo où l'on a filmé une balle lâchée par une personne se déplaçant sur une trottinette.

RÉALISER

En vous aidant de la fiche méthode du doc.1, visualiser la vidéo « trottinette-balle » puis réaliser le pointage de la balle dans le référentiel lié au sol.

En vous aidant de l'outil « ajouter série de points »  réaliser le pointage de la trottinette sur le même écran (choisir l'axe de la roue avant) dans le référentiel lié au sol.

RAISONNER

- 3) Pourquoi peut-on comparer le mouvement de la vidéo « trottinette-balle » avec celui du parachutiste ?
- 4) En s'aidant d'un papier calque sur lequel est tracé un axe (Oxy), imaginer puis réaliser un protocole permettant de déterminer la trajectoire de la balle par rapport au référentiel de la trottinette.
- 5) Conclure quant à la trajectoire du parachutiste lors de sa chute.

B) Description des mouvements :

S'APPROPRIER

6) À partir du vocabulaire rappelé dans le doc.2, décrire la nature des mouvements de la trottinette et de la balle dans le référentiel lié au sol.

RAISONNER

En s'aidant du tableau de mesures du logiciel LoggerPro, imaginer un protocole permettant de calculer la vitesse de la trottinette dans le référentiel lié au sol.

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Evaluation de la compétence RAISONNER | Appeler le professeur pour lui présenter votre protocole | | | |
| | Critères de réussite : votre protocole explique comment utiliser les valeurs du tableau et détaille tous les calculs à effectuer | | | |
| | A | B | C | D |

RÉALISER

Mettre en œuvre le protocole pour calculer la vitesse de la trottinette.

Document 1 : Pointage vidéo à partir de Logger Pro

1) Insérer le film :

Barre de menu : Insérer > film

Localisation du fichier film : Poste de travail/T :/physiquechimie/maudet/2de/activité9.1

2) Ouvrir la barre de menu  (en bas à droite de la fenêtre de l'image)

3) Choisir un repère 

4) Indiquer l'échelle  : presser la souris puis faire glisser le long d'un objet dont on connaît la longueur

5) Démarrer le pointage  : cliquer sur le centre de la balle puis attendre l'image suivante

6) Continuer le pointage image après image puis cliquer sur la flèche blanche quand c'est terminé 

Document 2 : Vocabulaire pour décrire les mouvements

| Valeur de la vitesse | | Trajectoire | | |
|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | Augmente | Diminue | Reste constante |
| Portion de droite | Sens du mouvement → | | | Mouvement rectiligne accéléré |
| | Sens du mouvement → | | | Mouvement rectiligne décéléré |
| Portion de courbe | | Sens du mouvement ↗ | | |
| | | Mouvement curviligne accéléré | Mouvement curviligne décéléré | Mouvement curviligne uniforme |