

Matériel Nécessaire video projecteur et une quinzaine de PC minimum, une webcam par second au minimum ou une GoPRO



ACTIVITE EXPERIMENTALE

PREREQUIS :

Trajectoire rectiligne,
Trajectoire circulaire,
Trajectoire curviligne,
Calcul de vitesses,
Formule $d=v*t$
Utilisation du logiciel Excel pour calculer des vitesses

OBJECTIFS :

- *Identifier la nature d'une trajectoire
- *Etudier un mouvement rectiligne accéléré
- *Effectuer des calculs de vitesses
- *Utiliser des TICE dans pour les traitements de données
- *Représenter un vecteur vitesse....

PROGRAMME :

Connaissances et compétences associées

Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève

Caractériser le mouvement d'un objet.
Utiliser la relation liant vitesse, distance et durée dans le cas d'un mouvement uniforme.

- Vitesse : direction, sens et valeur.
- Mouvements rectilignes et circulaires.
- Mouvements uniformes et mouvements dont la vitesse varie au cours du temps en direction ou en valeur.
- Relativité du mouvement dans des cas simples.

L'ensemble des notions de cette partie peut être abordé à partir d'expériences simples réalisables en classe, de la vie courante ou de documents numériques.

Utiliser des animations des trajectoires des planètes, qu'on peut considérer dans un premier modèle simplifié comme circulaires et parcourues à vitesse constante.

Comprendre la relativité des mouvements dans des cas simples (train qui démarre le long d'un quai) et appréhender la notion d'observateur immobile ou en mouvement.

Matériel Nécessaire video projecteur et une quinzaine de PC minimum, une webcam à 120 images par second au minimum ou une GoPRO

Traitement d'image

* Ouvrir le logiciel « Atelier Scientifique »



*Click sur l'onglet « continuer sans interface »

*Click sur l'onglet « Généraliste pour les sciences physiques et chimiques »



*Réduire la fenêtre ouverte de manière à voir le bureau

*Ouvrir dans une autre fenêtre le dossier contenant la « vidéo chute dans la glycérine »

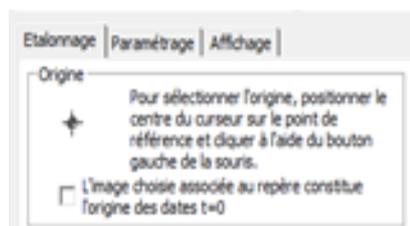
*Faire glisser la vidéo dans la fenêtre « Atelier scientifique »

*Fermer le fichier vidéo et mettre la fenêtre de l'atelier scientifique en plein écran

*Faire une lecture de la séquence en cliquant sur l'onglet lecture et s'arrêter au début de la chute



*Faire l'étalonnage de l'image en cliquant sur l'onglet étalonnage et en suivant les instructions donnée par l'enseignant.



*Compléter avec les valeurs 0.05m pour l'étalonnage l'horizontale et 0.10m pour l'étalonnage verticale, valeur mesurée avant l'acquisition du film

* Cliquer sur l'onglet vert « traitement » et centrer la cible sur la bille jusqu'à l'indication 200 ml portée sur l'éprouvette graduée



Matériel Nécessaire video projecteur et une quinzaine de PC minimum, une webcam à 120 images par second au minimum ou une GoPRO

QUESTIONS

***TRAJECTOIRE D'UN OBJET**

- 1) Comment varie l'abscisse de la bille au cours de la chute ?
- 2) Quelle est la nature de la trajectoire de la bille ? Justifier votre réponse.

***CALCULS DE VITESSES**

- 3) Donner la formule de la vitesse d'un objet en précisant les unités de grandeurs intervenantes dans cette formule.
- 4) Calculer cette vitesse à l'aide du tableur pour les 30 premiers points.
- 5) Représenter le vecteur vitesse pour les points 2 , 10 et 25.
- 6) Comment varie la vitesse au cours de la chute ?
- 7) Quelle est la nature du mouvement de la bille ? Justifier votre réponse.