

# TP de physique : chute libre avec vitesse initiale et angle de lancement.

## I Enregistrement

Ouvrir Aviméca dont un raccourci qui se trouve dans Meca-Astro sur le bureau.

Fichier

Ouvrir clip vidéo dont le chemin d'accès est le suivant :

(sur le disque, profs, audouin, vidéos chute/Version DivX) : t1DivX.avi

Ouvrir

Visualiser le clip : lecture en bas à gauche.

Revenir à la première image (boutons en bas)

Modifier la taille de l'image éventuellement afin d'avoir un pointage plus précis (barre des icônes)

### Choix du repère de temps :

Passer d'une image à l'autre pour trouver l'image correspondant au moment où la balle ne touche vraiment plus la main c'est-à-dire le début de chute libre (c'est la 6ème normalement) et choisir cette image comme origine des dates.

### Choix du repère d'espace :

Positionner les axes avec l'axe des x vers la droite et l'axe des y vers le haut en mettant l'origine sur la position initiale de la balle. Puis étalonner la vidéo avec les renseignements qu'elle fournit.

### Pointage :

Se positionner dans le tableau à  $t = 0$  s.

Etre très précis lors du pointage (changer la cible si vous le souhaitez : une des icônes du haut) : cliquer sur le haut de l'objet.

S'arrêter à l'image 23

### Exporter vers régressi

Exporter vers régressi avec l'icône.

Si celle-ci ne fonctionne pas : enregistrer votre travail dans un fichier temporaire : fichier, mesures, enregistrer dans un fichier, format régressi windows, enregistrer alors sur le bureau en remontant l'arborescence et lui donner le nom de vos initiales. Ouvrir alors régressi, fichier, ouvrir et aller chercher votre fichier temporaire en tapant son nom éventuellement. Un graphe se trace. Ce n'est peut-être pas celui voulu.

## II Exploitation sous régressi

Créer comme nouvelles fonctions les coordonnées du vecteur vitesse et du vecteur accélération.

*Pour les graphiques, supprimer toutes les options cochées par défaut en bas de la fenêtre où vous rentrez les paramètres du graphique.*

Visualiser  $x = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Visualiser  $y = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Visualiser  $v_x = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Visualiser  $v_y = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Visualiser  $a_x = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Visualiser  $a_y = f(t)$ , commenter et modéliser avec les modèles à votre disposition.

Quel est le sens, la direction et la norme du vecteur accélération ? Retrouve-t-on les résultats théoriques du cours ?

Grâce aux graphiques de  $v_x$  et  $v_y$ , trouver les conditions initiales concernant la vitesse de lancement et l'angle de lancement.

Visualiser  $y = f(x)$ , comment s'appelle cette courbe, la modéliser avec les modèles à votre disposition.

### Etude énergétique

Créer la nouvelle fonction vitesse (utiliser puissance  $\frac{1}{2}$  pour la racine)

Créer la nouvelle fonction  $E_{\text{cin}}$  (énergie cinétique) =  $\frac{1}{2} m v^2$  avec  $m = 60$  g.

Créer la nouvelle fonction  $E_{\text{pot}}$  (énergie potentielle de pesanteur) =  $m \cdot g \cdot (y - y_{\text{réf}})$  car l'axe est orienté vers le haut. On prendra  $y_{\text{réf}} = 0$  m.

Créer  $E_{\text{méc}} = E_{\text{cin}} + E_{\text{pot}}$

Visualiser sur un même graphique avec des zéros identiques et la même graduation des axes les trois énergies et commenter.