

TP : ENERGIE DU MOUVEMENT

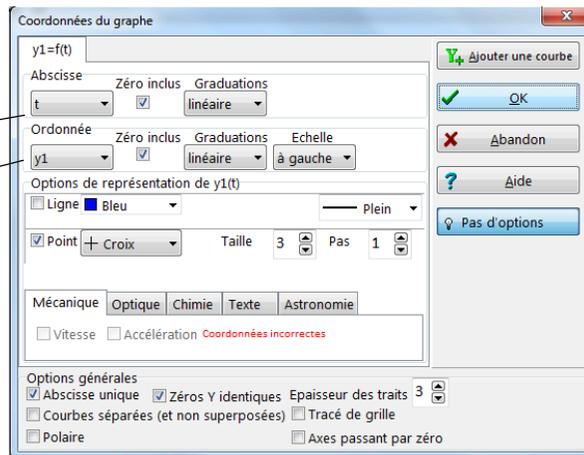


OBJECTIF : TRACER LES COURBES D'EVOLUTION DE L'ENERGIE D'UNE BALLE EN CHUTE LIBRE

Téléchargez les vidéos BILLE.AVI et PARABOLE.AVI sur le site et placez-les sur le bureau. Reportez-vous au mode d'emploi du logiciel AVIMECA.

❖ GRAPHIQUE DE LA DISTANCE PARCOURUE EN FONCTION DU TEMPS:

Cliquer sur l'onglet **GRAPHE** puis sur l'icône  , une fenêtre s'ouvre :



Comme abscisse sélectionner t comme le temps.

Comme ordonnée, sélectionnez y dans la liste.

Cliquer sur **OK**, le graphique est prêt.

- 1) Dessinez l'aspect de la courbe obtenue. Montrez en faisant une MODELISATION adaptée (bandeau bleu à gauche de l'écran puis ) qu'elle a la forme d'une parabole.

❖ GRAPHIQUE DE LA VITESSE EN FONCTION DU TEMPS:

Nous allons demander au logiciel de calculer la vitesse de la balle.

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur.

Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **DERIVEE**. Symbole: **V**

EXPRESSION DE LA FONCTION, choisissez: $\frac{dy}{dt}$

Cliquer à nouveau sur l'icône **GRAPHE** (comme à l'étape précédente) et choisissez v comme ordonnée.

APPELER LE PROFESSEUR.

- 2) Dessinez l'aspect de la courbe obtenue. Montrez en faisant une MODELISATION linéaire qu'elle a la forme d'une droite. Donnez le coefficient de proportionnalité calculé par REGRESSI.

❖ DERNIERE ETAPE: L'ENERGIE...

L'énergie cinétique, formule : $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**. Symbole: **Ec**
Expression de la fonction, tapez: $E_c = 0.5 \cdot 0.1 \cdot v^2$

L'énergie de position:

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**. Symbole: **Ep**
Expression de la fonction, tapez: $E_p = 0.1 \cdot 9.8 \cdot (2.8 - y)$

La somme des deux, l'énergie mécanique...

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**. Symbole: **Em**
Expression de la fonction, tapez: $E_m = E_c + E_p$

Appeler le professeur, afficher les trois graphiques, puis répondez aux questions suivantes.

- 3) Quelle forme d'énergie augmente pendant la chute ? Laquelle diminue ? Laquelle reste à peu près constante ?
- 4) Refaites la même étude avec la vidéo **PARABOLE.AVI** et répondez aux questions:

Comment évolue l'énergie cinétique ? et l'énergie de position ? Laquelle reste à peu près constante ?

Attention, trois choses changent :

- Sur cette vidéo c'est la règle blanche qui mesure 1m.
- Pour les axes, on sélectionne « vers le haut et la droite ».
- Toutes les formules sont les mêmes sauf celle de E_p : $E_p = 0,1 \cdot 9,8 \cdot y$