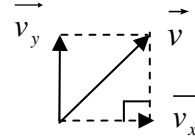




CORRECTION DU TP N°6

III 3) Questions :

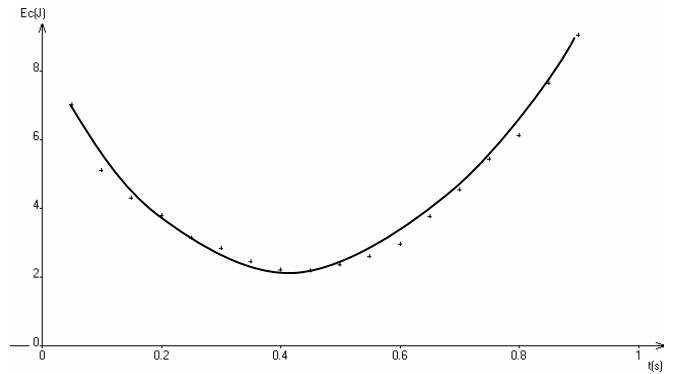
- a. Nous savons que $E_c = 0.5 * m * v^2$ et $E_{pp} = m * g * y$ (avec y l'altitude de la balle).
- b. Il va falloir définir les variables v_x et v_y et les calculer dans le tableur. v_x et v_y sont les deux



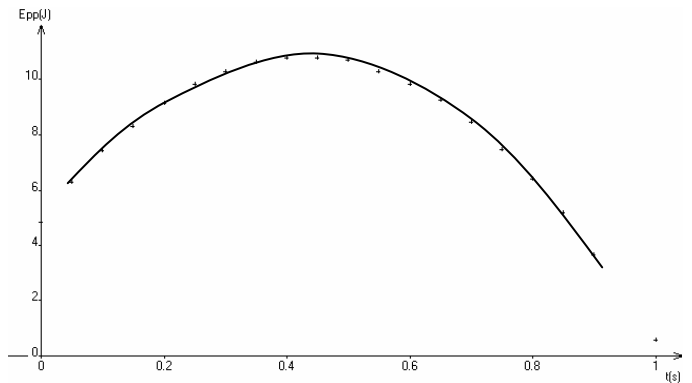
composantes de la vitesse suivant le schéma ci-contre :

On peut alors ensuite calculer v^2 grâce au théorème de Pythagore : $v^2 = v_x^2 + v_y^2$.

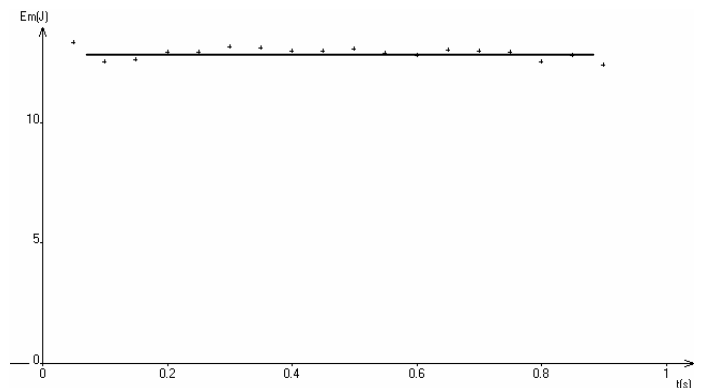
- c. On calcul alors E_c et on trace la courbe $E_c=f(t)$:



- d. On fait de même pour tracer $E_{pp}=f(t)$:



- e. On définit la grandeur $E = E_c + E_{pp}$
et on trace : $E=f(t)$:



- f. La somme des énergies $E_c + E_{pp}$ est une constante (droite horizontale) car quand une des formes d'énergie est maximale, l'autre est minimale et inversement. Les courbes $E_c=f(t)$ et $E_{pp}=f(t)$ sont symétriques par rapport à un axe horizontal.



IV Etude théorique :

a. La seule force qui s'exerce sur la balle est l'attraction de la terre c'est à dire le poids de la balle si on néglige la force de frottements de l'air. (c'est parce qu'il n'y a que cette force que le mouvement est appelé chute libre.

b. On écrit : $\Delta E_c = E_c(B) - E_c(A) = \Sigma W_{AB}(\vec{F}_{ext}) = W_{AB}(\vec{P})$ (dans ce cas).

On considère que B est un point quelconque de la trajectoire.

Soit A le point initial, alors on sait que $v_A=0$ et $y_A=0.72$ m.

D'où $E_c(B) - 0 = m \cdot g \cdot (y_A - y_B) = m \cdot g \cdot y_A - m \cdot g \cdot y_B$

Donc $E_c(B) + m \cdot g \cdot y_B = m \cdot g \cdot y_A = cte$

La somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle en un point quelconque de la trajectoire est toujours la même, égale à l'énergie potentielle de la balle dans sa position initiale.

c. Donc la quantité $\frac{1}{2} m \times v^2 + m \times g \times z$ est constante au cours de la chute libre (lorsqu'il n'y a que le poids comme force agissant sur la balle.

d. $E_{pp} = m \cdot g \cdot z$ (ici l'altitude est noté y et non z)

$$E_c = \frac{1}{2} * m * v^2$$

e. **On a $E_c + E_{pp} = cte$ au cours d'une chute libre.**