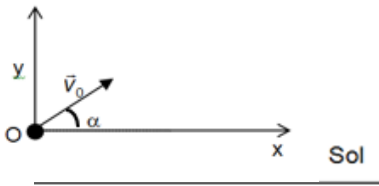


## TP n°05 : Les outils pour décrire un mouvement

### I. Contexte du sujet



Une balle de tennis est lancée avec une vitesse initiale  $V_0 = 4,8 \text{ m.s}^{-1}$  faisant un angle  $\alpha = 70^\circ$  avec l'horizontal.

« Comment obtenir les coordonnées des vecteurs position, vitesse et accélération caractéristiques du mouvement et les tracer à l'aide d'un programme en Python ? »

### II. Documents à disposition.

#### Doc n°1 : Caractéristiques d'un mouvement

Un mouvement est caractérisé à chaque instant par sa position, sa vitesse et son accélération. Pour décrire un mouvement, il faut donc déterminer les coordonnées de ces vecteurs à chaque instant. Ces coordonnées seront donc des fonctions du temps.

Le couple d'équations correspondant à chaque vecteur est alors appelé équations horaires.

#### Doc n°2 : Équations horaires

Équations horaires de l'accélération :  $a_x(t)$  et  $a_y(t)$

Équations horaires de la vitesse :  $v_x(t)$  et  $v_y(t)$

Équations horaires du mouvement :  $x(t)$  et  $y(t)$

#### Doc n°3 : Pointage vidéo

Un pointage vidéo permet à un logiciel d'enregistrer les coordonnées d'un point sur lequel on clique et l'instant  $t$  correspondant et de les faire apparaître dans un tableur-grapheur.

#### Doc n°4 : Trajectoire

La trajectoire est l'ensemble des positions occupées par le système au cours du mouvement.

Son équation est donnée par la fonction  $y = f(x)$  que l'on note  $y(x)$  en physique.

#### Doc n°5 : Python

Extrait du programme en annexe

La fonction `len(liste)` renvoie le nombre d'élément dans la liste

### III. Matériel à disposition

- Logiciel Latis-Pro                      - Vidéo de l'enregistrement du mouvement intégrée à Latis-Pro
- Thonny                                      - Programme Python

### IV. Travail à effectuer.

#### 1°- Obtenir les coordonnées des vecteurs à partir d'un enregistrement.

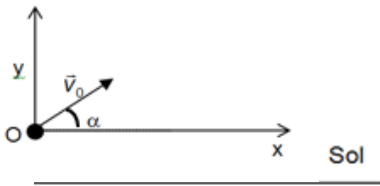
#### ANALYSER

Proposer une démarche permettant d'obtenir les coordonnées des différents vecteurs caractéristiques du mouvement (équations horaires).

Comment en déduire ensuite la trajectoire ?

## TP n°05 : Les outils pour décrire un mouvement

### I. Contexte du sujet



Une balle de tennis est lancée avec une vitesse initiale  $V_0 = 4,8 \text{ m.s}^{-1}$  faisant un angle  $\alpha = 70^\circ$  avec l'horizontal.

« Comment obtenir les coordonnées des vecteurs position, vitesse et accélération caractéristiques du mouvement et les tracer à l'aide d'un programme en Python ? »

### II. Documents à disposition.

#### Doc n°1 : Caractéristiques d'un mouvement

Un mouvement est caractérisé à chaque instant par sa position, sa vitesse et son accélération. Pour décrire un mouvement, il faut donc déterminer les coordonnées de ces vecteurs à chaque instant. Ces coordonnées seront donc des fonctions du temps.

Le couple d'équations correspondant à chaque vecteur est alors appelé équations horaires.

#### Doc n°2 : Équations horaires

Équations horaires de l'accélération :  $a_x(t)$  et  $a_y(t)$

Équations horaires de la vitesse :  $v_x(t)$  et  $v_y(t)$

Équations horaires du mouvement :  $x(t)$  et  $y(t)$

#### Doc n°3 : Pointage vidéo

Un pointage vidéo permet à un logiciel d'enregistrer les coordonnées d'un point sur lequel on clique et l'instant  $t$  correspondant et de les faire apparaître dans un tableur-grapheur.

#### Doc n°4 : Trajectoire

La trajectoire est l'ensemble des positions occupées par le système au cours du mouvement.

Son équation est donnée par la fonction  $y = f(x)$  que l'on note  $y(x)$  en physique.

#### Doc n°5 : Python

Extrait du programme en annexe

La fonction `len(liste)` renvoie le nombre d'élément dans la liste

### III. Matériel à disposition

- Logiciel Latis-Pro                      - Vidéo de l'enregistrement du mouvement intégrée à Latis-Pro
- Thonny                                      - Programme Python

### IV. Travail à effectuer.

#### 1°- Obtenir les coordonnées des vecteurs à partir d'un enregistrement.

#### ANALYSER

Proposer une démarche permettant d'obtenir les coordonnées des différents vecteurs caractéristiques du mouvement (équations horaires).

Comment en déduire ensuite la trajectoire ?