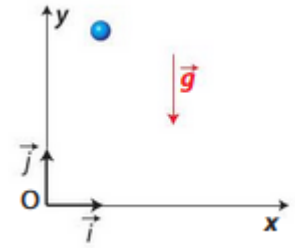


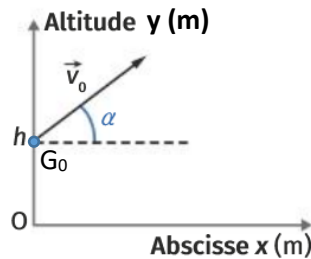
DM de physique :

Exercice 1 : vecteur accélération et 2^{ème} loi de Newton

On considère un service au tennis en négligeant les frottements de l'air. A l'aide de la deuxième loi de Newton indiquer les coordonnées dans le repère cartésien du vecteur accélération \vec{a} du centre de masse de la balle une fois qu'elle n'est plus en contact avec la raquette.



Exercice 2 : conditions initiales



Exprimer les coordonnées du vecteur position initiale $\overrightarrow{OG_0}$ et les coordonnées du vecteur vitesse initiale \vec{v}_0 .

Exercice 3 : Déterminer la primitive d'une fonction

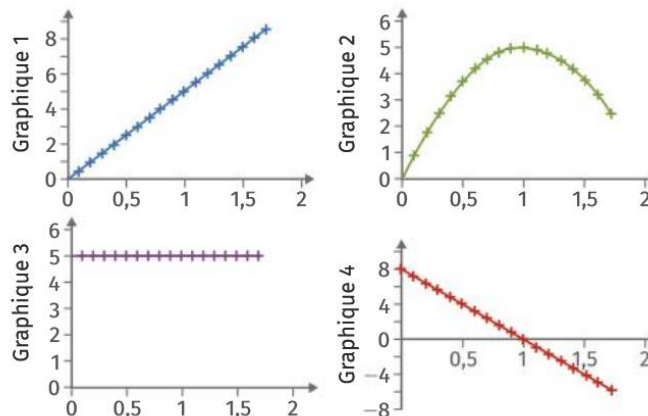
Déterminer v_x à partir de l'équation $a_x = \frac{qE}{m}$ sachant qu'à $t = 0s$, $v_{x0} = v_0$.

Exercice 4 : Représentation des équations horaires

Lors d'une séance de travaux pratiques, des élèves ont travaillé sur la vidéo d'un tir au but et réalisé le pointage. Ils ont ensuite tracé les équations horaires du mouvement du centre de masse du ballon, $x=f(t)$ et $y=f(t)$, puis obtenu et tracé $v_x = f(t)$ et $v_y = f(t)$. Contents de leur travail, ils ont imprimé les graphiques obtenus... sans indiquer les noms et les unités des axes !

Afin de les aider, le professeur leur rappelle que :
$$\vec{v} \begin{pmatrix} v_x(t) = v_0 \cdot \cos(\alpha) \\ v_y(t) = -g \cdot t + v_0 \cdot \sin(\alpha) \end{pmatrix}$$

- 1) Déterminer les coordonnées du vecteur position sachant que le centre de masse de la balle, à $t=0s$, est à l'origine du repère.
- 2) Associer chaque graphique à l'équation correspondante.



Exercice 5 : Etablir l'équation d'une trajectoire

Les équations horaires du mouvement d'une particule chargée à l'intérieur d'un condensateur plan sont données par les relations : $x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$ et $y(t) = \frac{1}{2} \times \frac{qE}{m} t^2 + (v_0 \sin \alpha)t$.

→ Déterminer l'équation de sa trajectoire.