

TP3 CH11 Description d'un mouvement**ÉNONCÉ**

NOM :

Prénom :

ÉVALUATION				
Compétences	Niveaux validés			
	A	B	C	D
s'APProprier				
ANALyser				
RÉALiser				
VALider				
Note :		/20		

CONTEXTE DU SUJET

Le **swin golf** est une variante du golf créée en 1982 par Laurent de Vilmorin. En inventant ce sport, ce golfeur a souhaité faire partager sa passion au plus grand nombre pour un coût raisonnable. Le swin golf se pratique sur des terrains rustiques avec une seule canne, sorte de club de golf, mais à trois faces et d'une balle de même poids qu'une balle de golf mais plus grosse et faite en mousse molle.

Source : wikipédia

De nombreux joueurs tentent ainsi d'améliorer leur adresse au swingolf. L'une des étapes est de déterminer la force inculquée au club de golf afin de mieux gérer son effort.

Le but de cette épreuve est de déterminer si la joueuse de golf filmée a correctement exécuté son tir. Pour cela, on se donne comme objectif de déterminer les caractéristiques des forces appliquées au golf lors du tir. L'ensemble des forces appliquées doit être centripète.

DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DU CANDIDAT

- Chronophotographie de la trajectoire du club de golf au format papier ainsi que ses coordonnées.
- Un fichier numérique « golf.csv » contenant les coordonnées du club de golf en mouvement ainsi que le fichier python pour traiter les coordonnées (logiciel pyzo).

CADRE THEORIQUE

Pour répondre à la question de recherche, nous devons choisir une loi, supposée vraie et reconnue de la communauté scientifique, et qui permet d'interpréter le lancer du boulet.

Il s'agit d'une des lois énoncées par Newton (1642-1727) :

Deuxième loi de Newton : au sens de Newton, les forces extérieures appliquées sur le système expliquent le mouvement et caractérisent l'accélération (Si des forces extérieures ne se compensent pas, il y a accélération).

Dans un référentiel Galiléen, tout objet de masse m en mouvement vérifie la relation : $m \cdot \vec{a} = \sum \vec{F}_{ext}$

La somme vectorielle des forces extérieures appliquées à l'objet est égale au produit de la masse de l'objet par le vecteur accélération.



A. Travail à effectuer à l'aide DU DOCUMENT PAPIER

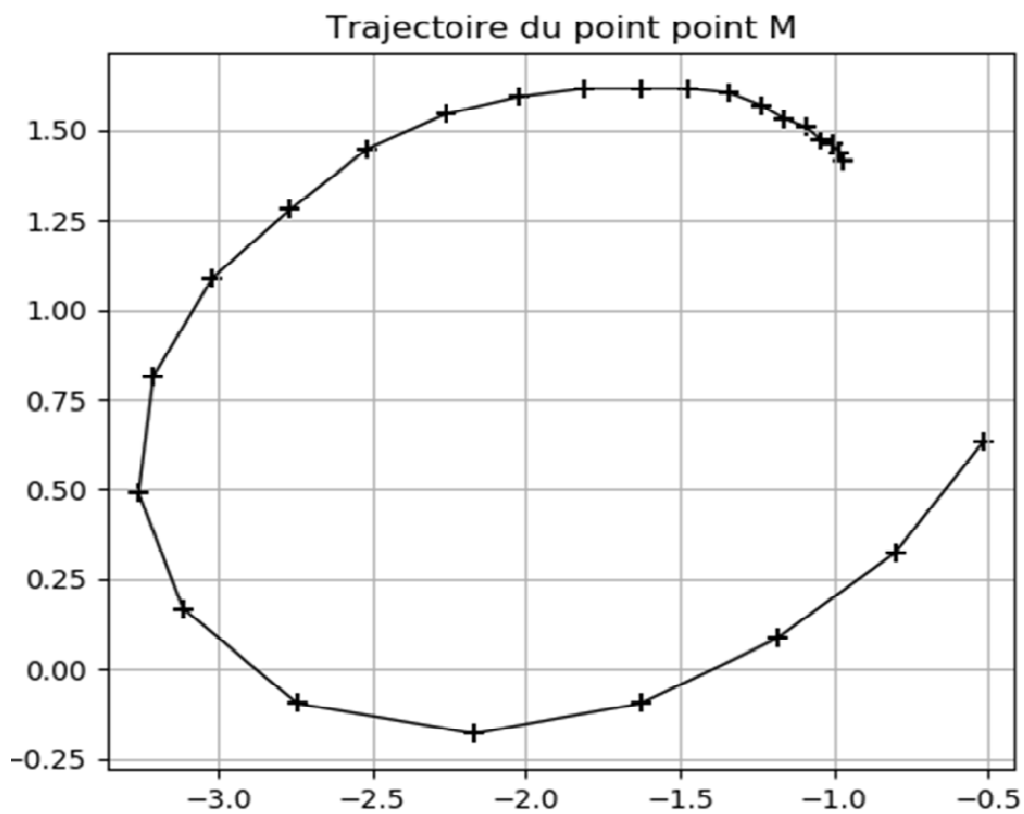
Vous avez à votre disposition un papier représentant la trajectoire de l'extrémité du club de golf, ainsi qu'un tableau contenant les coordonnées de ce point en fonction du temps.

1. Proposition d'un protocole expérimental (15 minutes conseillées)

En utilisant le papier A3 fourni, proposer un protocole expérimental permettant de déterminer les caractéristiques de la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à l'objet $\sum \vec{F}_{ext}$

2. Mise en œuvre du protocole (30 minutes conseillées)

Mettre en œuvre le protocole précédent et noter ci-dessous le(s) résultat(s) pertinent(s) obtenu(s).



t (s)	X1 (m)	Y1 (m)
0	-0.96969427	1.41264103
0.016667	-0.9816658	1.4365841
0.033333	-1.00560887	1.46052717
0.05	-1.04152347	1.4724987
0.066667	-1.08940961	1.5084133
0.083333	-1.16123881	1.53235637
0.1	-1.23306802	1.56827097
0.116667	-1.34081182	1.60418557
0.133333	-1.4724987	1.61615711
0.15	-1.62812864	1.61615711
0.166667	-1.80770165	1.61615711
0.183333	-2.02318827	1.59221404
0.2	-2.2621995	1.5443279
0.216667	-2.51402217	1.44855563
0.233333	-2.76542435	1.28095415
0.25	-3.0168266	1.08940961
0.266667	-3.20837115	0.81406432
0.283333	-3.25625729	0.4908329
0.3	-3.11259688	0.16760148
0.316667	-2.74148132	-0.09577227
0.333333	-2.16684768	-0.17957301
0.35	-1.62812864	-0.09577227

Figure : format A3 fourni pour effectuer le travail sur support papier

B. Travail à effectuer à l'aide DU DOCUMENT NUMERIQUE

Vous devez refaire le travail précédent mais en utilisant, cette fois, les fichiers numériques « golf.csv » et « golf_enonce.py ». Vous ouvrirez ce deuxième fichier à l'aide du logiciel pyzo.
Compléter ce fichier selon les indications mentionnées dans ce fichier.

Déterminer alors les caractéristiques de la somme vectorielle des forces extérieures appliquées à l'objet $\sum \vec{F}_{ext}$

C. Conclusion

Déterminer si la joueuse de golf filmée a correctement exécuté son tir. On argumentera en se servant des résultats précédents

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Expliquer quel est le document de travail (papier ou numérique) qui vous paraît le plus pertinent pour ce travail (avantages/ inconvénients, difficultés et facilités rencontrées....)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Fermer les logiciels utilisés avant de quitter la salle.