

TP N°13 : Trapèze



L'objectif de ce TP est de modéliser le mouvement d'un trapéziste et d'analyser l'évolution de son vecteur vitesse pour en tirer des informations sur la tension des câbles

Etape 1 : Modélisation d'un trapéziste

- ❑ A l'aide du matériel à disposition, réalisez un montage permettant de modéliser et de filmer l'évolution du mouvement d'un trapéziste sur un aller simple.
- ❑ Réalisez la vidéo, puis configurer les axes et l'échelle avant de pointer les positions successives de l'objet étudié sur un aller simple.
- ❑ Faire afficher un tableau de mesures avec les colonnes x, y.

	■ Essai #1	✚ Essai #1
	X, Objet N° 1 (m)	Y, Objet N° 1 (m)
1	-0,11242	-0,00867
2	-0,11081	-0,00867
3	-0,09318	-0,01348
4	-0,07234	-0,01589
5	-0,05310	-0,01910
6	-0,02665	-0,01910
7	-0,00180	-0,01990
8	0,02305	-0,01910
9	0,05512	-0,01348
10	0,07756	-0,00707
11	0,09279	-0,00386

Etape 2 : Analyse de la situation

- ❑ Faire un schéma de la situation à un moment choisi du mouvement. Y placer les axes Oxy et représenter les forces sans souci d'échelle.
- ❑ Appliquer la deuxième loi de Newton au système étudié et l'écrire décomposée sur les axes.
- ❑ En déduire les expressions de T_x et de T_y

Pour visualiser la tension du fil tout au long du mouvement, il faudrait calculer Δv_x et Δv_y en chaque point. C'est un peu long.. On va donc utiliser un langage de programmation qui le fera pour nous.



Un bac à sable pour Python 3

Etape 3 : Analyse par python

- ❑ Sélectionner les deux colonnes x et y de votre tableau Capstone, les copier, puis les coller sur un document excel. Faire fichier/enregistrer sous et enregistrer le document sous un nom au choix, sous un format csv UTF-8.
- ❑ Sur internet, ouvrir Basthon, puis la console Python.
- ❑ A partir de l'icône de dossier, ouvrir le script « Tension_pendule_Veleve » et choisir « charger dans l'éditeur », puis ouvrir votre fichier csv (rien ne se passe, c'est normal)
- ❑ En vous aidant des commentaires du script, expliquer à quoi servent les lignes 8, 12 et 13
- ❑ Compléter ensuite tous les pointillés du programme en vous aidant des commentaires, des lignes déjà écrites, et surtout des formules vues en cours.
- ❑ Lorsque c'est terminé, lancer le programme et observer le résultat sur la vue graphique. Si rien n'apparaît, vous avez fait une erreur. Commenter le graphique obtenu en mettant en lien avec le mouvement du trapéziste et la tension du câble.