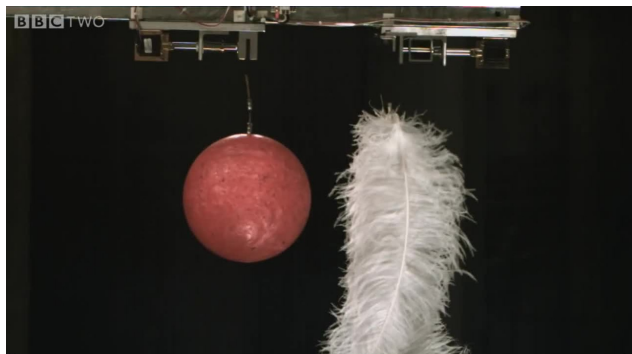


TP – Poids plume



En 1971, les astronautes de la mission Apollo 15 se posent sur la Lune. David Scott, leur commandant, en profite pour vérifier l'hypothèse de Galilée sur la chute des corps formulée au XVII^{ème} siècle.

Depuis, les scientifiques de la NASA ont reproduit cette expérience sur Terre dans une chambre à vide géante de laquelle ils ont presque entièrement retiré l'air.

L'expérience

1. **REA** Copier-coller tout le dossier « TP Plume 1 » dans votre espace de travail personnel (Ordinateur → Ma classe → Documents en consultation → Physique-Chimie)
2. Regarder la vidéo de l'expérience originale (vidéo1 à partir de 0'58'') puis celle réalisée sur Terre (vidéo2). Vous pourrez retrouver ces vidéos ici <https://youtu.be/oYEgdZ3iEKA> et là <https://youtu.be/Ha0b8n5puJM>.

Quel modèle choisir ?

On s'intéresse à la deuxième expérience et on souhaite tout d'abord représenter les positions successives d'une plume (modélisée par un point) au cours de sa chute.

3. **APP** **ANA-RAI** Identifier le système étudié et indiquer le référentiel choisi dans la vidéo pour étudier le mouvement de la plume.
4. **RCO** Décrire le mouvement d'une plume dans ce référentiel (trajectoire et vitesse).

Le tableau ci-dessous indique la distance entre le point de départ et la plume en fonction du temps, calculée avec trois modèles différents.


Temps (s)	0,00	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70
Distance (modèle 1) (m)	0,00	10,69	19,44	26,25	31,11	34,03	35,00
Distance (modèle 2) (m)	0,00	0,97	3,89	8,75	15,56	24,31	35,00
Distance (modèle 3) (m)	0,00	5,83	11,67	17,50	23,33	29,17	35,00

5. **REA** Ouvrir le programme chute_libre.py et l'exécuter ▶.
6. **APP** À quoi correspondent les tableaux t, y1, y2 et y3 des lignes 7 à 10 ?



APPEL PROF 1 **APP**


7. **APP** Quelle ligne permet de représenter les positions successives de la **plume** ?

- ✎ 8. **ANA-RAI** **VAL** Choisir parmi les trois modèles celui qui reproduit le mieux le mouvement de la plume et justifier pourquoi les deux autres ne conviennent pas. 
- ✎ 9. **REA** Modifier le programme pour représenter les données du modèle choisi à la question précédente.

APPEL PROF 2 **REA**


- ✎ 10. **REA** Calculer la vitesse moyenne de la plume pendant toute la chute.

Vecteur vitesse

- ✎ 11. **REA** Donner les caractéristiques du vecteur vitesse \vec{v}_5 au point M_5 .
- ✎ 12. **APP** **ANA-RAI** Supprimer le # de la ligne 33 et exécuter le programme. Comment pourrait-on traduire la commande `plt.quiver` ? Justifier
- ✎ 13. **ANA-RAI** **VAL** À quoi correspondent les valeurs x , y , v_x et v_y des lignes 28 à 31 ? Justifier. 
- ✎ 14. **REA** **VAL** En vous aidant de la question 11, modifier le programme pour représenter le vecteur vitesse \vec{v}_5 .


APPEL PROF 3 **VAL**

Supplément 1 (1)

15. **REA** En vous aidant des lignes 28 à 33, modifier le programme pour représenter également le vecteur vitesse \vec{v}_1 au point M_1 . *Votre programme ne devra contenir aucune valeur numérique.* 
- ✎ 16. **APP VAL** Commenter l'évolution des caractéristiques du vecteur vitesse au cours du mouvement. Est-ce cohérent avec la question 4 ? Justifier.

APPEL PROF 4

Supplément 2 (1)

17. **ANA-RAI REA** En vous aidant du programme chute_libre.py, compléter le programme saut.py pour représenter le vecteur vitesse au point M_4 . 

APPEL PROF 5