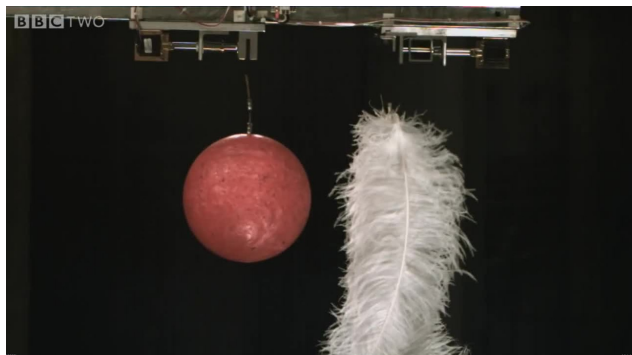


## TP – Poids plume



Qui de la plume ou de la boule de bowling va toucher le sol en premier ?

Pour répondre à cette question, les scientifiques de la NASA ont réalisé pour nous l'expérience, sur Terre et dans une chambre à vide géante de laquelle ils ont presque entièrement retiré l'air.

Le résultat est... surprenant ! Enfin, pas pour Galilée, qui l'avait prédit dès le XVII<sup>ème</sup> siècle...

1. Copier-coller tout le dossier « TP Plume » dans votre espace de travail personnel (Ordinateur → Ma classe → Documents en consultation → Physique-Chimie)

### L'expérience

On souhaite tout d'abord représenter les positions successives d'une plume modélisée par un point au cours de sa chute.

2. Si besoin, regarder à nouveau la vidéo de l'expérience : video\_plume. Vous pourrez retrouver cette vidéo ici : <https://youtu.be/Ha0b8n5puJM>.
3. APP ANA-RAI  
Identifier le système et indiquer le référentiel choisi dans la vidéo pour étudier le mouvement de la plume.
4. RCO  
Décrire le mouvement de la plume dans ce référentiel (trajectoire et vitesse).

### Représenter la trajectoire avec Python

Le tableau ci-dessous indique la distance entre le point de départ et la plume en fonction du temps.

Temps (s)	0,00	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70
Distance (m)	0,00	0,97	3,89	8,75	15,56	24,31	35,00

5. Ouvrir le programme chute\_libre.py et l'exécuter ▶.
6. APP  
À quoi correspond chacun des trois tableaux t, X et Y des lignes 7, 8 et 9 ?

APPEL PROF 1 APP

7. APP  
Quelle ligne permet de représenter graphiquement les positions successives de la plume ?
8. REA  
Calculer la vitesse moyenne de la plume pendant toute sa chute.

## Vecteur vitesse

✎ 9. REA

Donner les caractéristiques du vecteur vitesse  $\vec{v}_5$  au point  $M_5$  : direction, sens et **norme**.

APPEL PROF 2 REA

✎ 10. APP ANA-RAI

Supprimer le # de la ligne 27 et exécuter le programme. Décrire les changements observés sur le graphe.

✎ 11. APP

Remplacer la ligne 21 par  $x = 10$  et décrire les changements observés sur le graphe.

✎ 12. ANA-RAI VAL

D'après la question précédente, expliquer à quoi correspond la valeur de  $x$ . Justifier.

✎ 13. ANA-RAI VAL


De la même façon, expliquer à quoi correspondent les valeurs de  $y$ ,  $v_x$  et  $v_y$  des lignes 22, 24 et 25. Justifier.

14. REA VAL

En vous aidant de la question 9 et des questions précédentes, modifier le programme pour représenter le vecteur vitesse  $\vec{v}_5$ .


APPEL PROF 3 VAL

## Supplément 1 (2)

15. **REA** En vous aidant des lignes 27 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 (2)

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**