

ACTIVITE NUMERIQUE : TRACE DE VECTEURS VITESSE AVEC LE LANGAGE PYTHON

Le programme de seconde se limite au mouvement rectiligne.

Nous allons utiliser les résultats du TP n°2 pointage (chute verticale) ci-contre.

A	B	C
t	X	Y
s	m	m
0,000	0,150	0,990
0,040	0,150	0,965
0,080	0,150	0,924
0,120	0,150	0,870
0,160	0,150	0,800
0,200	0,150	0,711
0,240	0,150	0,608
0,280	0,150	0,487
0,320	0,150	0,351
0,360	0,150	0,200
0,400	0,150	0,033

1. En observant les valeurs du tableau, expliquer comment on voit que le mouvement pointé est une chute verticale.

2. Ouvrir le notebook <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/4990-925667> (code 4990-925667) Exécuter le code tel qu'il est (cellule 1). Qu'observe-t-on ? Que fait ce code ?



3. Pour ajouter sur le pointage tous les vecteurs vitesse de ce mouvement, il faut placer les lignes suivantes juste avant plt.show() (*lignes disponible pour un copier-coller dans la cellule 2 du notebook*)

```
10 echelle = 40 #pour tracer un vecteur 40 fois plus petit que ce que donne le calcul
11 for i in range(10) :
12     v = (Y[i+1]-Y[i])/0.04
13     plt.arrow(X[i],Y[i],0,v/echelle, head_length= 0.02,head_width = 0.02,color='g')
```

Ajouter les lignes demandées, exécuter la cellule et décrire le résultat.

Est-ce conforme à ce qu'on souhaitait faire ?

Questions sur le code :

Dans la ligne 11

- L'instruction **for i in range(10)** est une boucle, qui répète 10 fois les instructions des lignes 12 et 13 en attribuant à la variable i les valeurs de 0 à 9

Dans la ligne 12.

- Que représente $Y[i+1]-Y[i]$?
- Que représente 0,04 ?
- Qu'obtient-on après ce calcul dans la variable v ?

Dans la ligne 13

- Pourquoi y-a-t-il un 0 dans l'instruction plt.arrow ?
- Avec la ligne 10, indiquer l'échelle des vecteurs vitesse sur le graphe
- Comment l'échelle choisie est-elle prise en compte dans le tracé ?
- Qu'obtiendrait-on comme flèches sans la ligne 10