

## Exercice 32 PYTHON Programmer le tracé de vecteurs vitesse

Utiliser un langage de programmation.

Le programme ci-dessous permet de représenter le vecteur en différents points d'une trajectoire. Les positions du système, ainsi que les instants  $t$  ont été extraits d'un pointage.

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 x=[0.0257,0.2877,0.5549,0.8118,1.0842,\
  1.3256,1.6031]
3 y=[1.0944,1.4387,1.5980,1.6133,1.4849,\
  1.2177,0.7810]
4 t=[0.0,0.125,0.25,0.375,0.5,0.625,0.75]
5 #Calcul des coordonnées Vx et Vy
6 Vx=[]
7 for i in range(len(x)-1):
8     Vxi=(x[i+1]-x[i])/(t[i+1]-t[i])
9     Vx=Vx+Vxi
10 Vy=[]
11 for i in range(len(y)-1):
12     Vyi=(y[i+1]-y[i])/(t[i+1]-t[i])
13     Vy=Vy+Vyi
14 #préparation de la zone graphique
15 plt.grid()
16 plt.title("Représentation du vecteur \
  vitesse")
17 plt.xlabel('$x$ (m)')
18 plt.ylabel('$y$ (m)')
19 #tracé des points de la trajectoire
20 plt.plot(x,y,'ro')
21 "tracé des vecteurs vitesse avec un
  facteur d'échelle"
22 for i in range(len(t)-1):
23     plt.arrow(x[i],y[i],Vx[i]/10,Vy[i]/10,\
  head_width=0.03, head_length=0.03,\
  color="blue")
24     plt.text(x[i]+0.05,y[i],r"$\vec{v}$" \
  +str(i+1),color="blue")
25 #Légende
26 plt.text(0.1,0.8,"Echelle 1 cm \
  $\rightarrow$ 10 cm/s", color="blue")
27 plt.show()
```

1. Repérer dans le programme les lignes correspondant aux données extraites du pointage.
2. Repérer de même la (ou les) ligne(s) permettant de représenter les vecteurs vitesse.
3. Extraire de cette (ou ces) ligne(s) le facteur de représentation des vecteurs vitesse.
4. Proposer une modification du programme pour avoir un facteur de représentation des vecteurs vitesse de 1/15.