Activité numérique avec python : Etude d'un dipole (Ex 49 p 325)

Des mesures de tension U aux bornes d'un dipôle et de l'intensité I du courant électrique qui le traverse sont données dans le tableau ci-dessous.

U (en V)	0	1,02	2,03	3,02	4,00	5,03	6,01
I (en mA)	0	0,99	2,00	2,98	3,95	4,96	5,92

```

# =====
# 2C16 Exercice 49 page 325
# Programme permettant de représenter et de modéliser
# la caractéristique U=f(I) d'un dipole
# =====
import numpy as np
from matplotlib import pyplot as plt

# Définition de 2 listes pour les 2 variables I et U
10 I=[...] # I en mA
U=[...] # U en V

#----Affichage des points de coordonnées (I,U): U=f(I)
plt.figure('Etude d\'un dipole') # Initialisation de la figure
plt.title('...')# Titre du graphe
plt.xlabel('...') # Légende axe I
plt.ylabel('...') # Légende axe U
plt.axis([min(I),max(I),min(U),max(U)])# Minimum et maximum des axes
plt.plot(I,U,'r+',ms=10,label='U=f(I) exp')# Trace le nuage de points
20
#----Modélisation du nuage de points par la fonction np.polyfit()
# Calcule les coefficients de la fonction modélisant le nuage
# de points et les range dans un tableau nommé Modele
Modele = np.polyfit(I,U,1)

# Affecte les coefficients du modèle aux variables a,b,c...(à choisir)
a,b = [coef for coef in Modele]

# Liste des ordonnées de la modélisation
30 U_mod = [a*i for i in I]

# Trace les points de coordonnées I et U_mod en bleu et reliés
plt.plot(I,U_mod,'b-',label='U=f(I) modélisé')

print('Expression du modèle')
print('U(en V)=' ,round(a,4), 'x I(en mA)')#Affiche l'équation du modèle

plt.grid() # Affiche une grille
plt.legend() # Affiche la légende
40 plt.show() # Affiche la figure

```

1/ Compléter les lignes 10 à 17 du code source Python fourni pour proposer un programme permettant de représenter le nuage de points associés à la série de mesures réalisées.

2/ Lancer le programme et indiquer la relation entre U et I .

3/ Quelle est la nature du dipôle en citant la grandeur physique qui le caractérise ainsi que sa valeur. (Attention aux unités utilisées)

4/ Représenter le montage électrique ayant permis de tracer la caractéristique de ce dipôle en pensant à indiquer les appareils de mesure ainsi que leurs bornes.