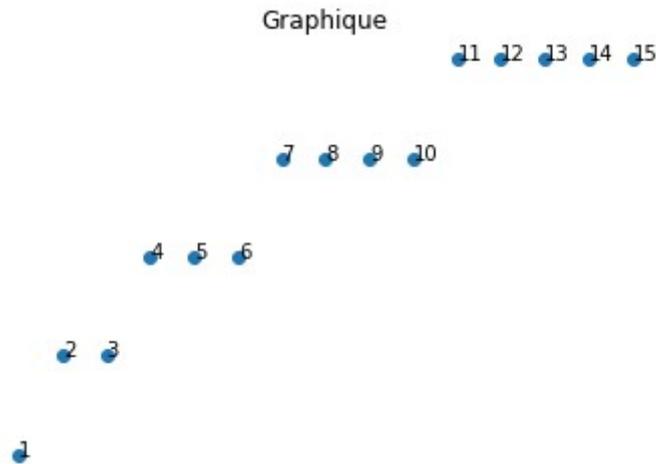


Dessiner un motif de points annotés avec le module pyplot de la bibliothèque matplotlib

1. Exemple :

Voici le dessin souhaité :



Voici un programme Python permettant de produire ce dessin :

```
import matplotlib.pyplot as plt
def graphique(liste_de_coordonnees, liste_des_annotactions):
    """
    Affiche les points aux coordonnées données par
    liste_de_coordonnees = [[liste des abscisses], [liste des ordonnées]]
    et
    en mettant les annotations trouvées dans liste_des_annotactions.

    Paramètres :
    -----
    liste_de_coordonnees : de type list
        Cette liste contient deux listes :
        liste des abscisses
        liste des ordonnées

    liste_des_annotactions : de type list
        La liste des annotations à côté des points

    Affiche :
    -----
```

Affiche les points en faisant appel au module pyplot de la bibliothèque matplotlib.

```
"""

x = liste_de_coordonnees[0]
y = liste_de_coordonnees[1]

fig, ax = plt.subplots()
ax.scatter(x, y)
ax.title.set_text('Graphique')

ax.axis('Off')
for i, txt in enumerate(liste_des_annotations):
    plt.annotate(txt, (x[i], y[i]))

def liste_coordonnees_ligne(n):
    """
    Calcule les coordonnées de n points pour réaliser un motif de points dispo-
    sés selon des lignes de plus en plus longues.
    Création d'une liste = [[liste des abscisses], [liste des ordonnées]]

    Paramètres :
    -----
    n : de type int
        C'est le nombre de points au total dans le motif.

    Retourne :
    -----
    liste_de_coordonnees : de type list
    Cette liste contient deux listes :
    liste_de_coordonnees[0] : liste des abscisses
    liste_de_coordonnees[1] : liste des ordonnées

    """

    x = 0 # Le premier point est sur l'origine du repère
    y = 0 # Le premier point est sur l'origine du repère
    deplacement = 0 # C'est la longueur de la ligne en train d'être dessinée.
    liste_x = []
    liste_y = []

    while deplacement <= n:
        for i in range(deplacement):
            x = x + 10 # Calcul de la nouvelle abscisse (écartement de 10 pixels).
            liste_x.append(x)
```

```

    liste_y.append(y) # Sur toute la ligne l'ordonnée reste constante.
    y = y + 10 # Calcul de la nouvelle ordonnée (écartement de 10 pixels).
    deplacement = deplacement + 1 # On allonge la ligne suivante de 1

liste_de_coordonnees = [liste_x, liste_y]
return liste_de_coordonnees

#####
# Programme principal
#####

ma_liste = liste_coordonnees_ligne(5)

mes_annotations = [i for i in range(1, 16)]

graphique(ma_liste, mes_annotations)

```

2. Travail à faire

Ecrire un programme permettant d'afficher les points annotés selon la spirale construite ainsi :

```

37-36-35-34-33-32-31
|
38 17-16-15-14-13 30
|
39 18 5-4-3 12 29
|
40 19 6 1-2 11 28
|
41 20 7-8-9-10 27
|
42 21-22-23-24-25-26
|
43-44-45-46-47-48-49...

```