

## TP19 En Python

### Vecteurs sens et coordonnées

Allumer l'ordinateur et connectez-vous en utilisant votre login et votre mot de passe puis lancer « Python en ligne : <https://www.codabrainy.com/python-compiler/> »

#### Description du projet : Visualisation des vecteurs du plan avec Python et Matplotlib

Ce travail permet de :

- comprendre la **construction d'un parallélogramme**
- manipuler les **vecteurs dans le plan**
- visualiser leurs **directions, sens et coordonnées**
- faire le lien entre **géométrie et calcul vectoriel**

Ce programme utilise la bibliothèque Matplotlib pour représenter graphiquement des points et des vecteurs dans le plan.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>import matplotlib.pyplot as plt  # Définition des points A = (1, 2) B = (4, 2) C = (5, 5)  # Calcul du point D D = (A[0] + C[0] - B[0], A[1] + C[1] - B[1])  # Tracé du parallélogramme x = [A[0], B[0], C[0], D[0], A[0]] y = [A[1], B[1], C[1], D[1], A[1]] plt.plot(x, y, marker='o', color='black')  # Noms des points for P, nom in zip([A, B, C, D], ['A', 'B', 'C', 'D']):     plt.text(*P, f' {nom} ')  # ===== # □ Vecteurs avec couleurs différentes # ===== points = {"A": A, "B": B, "C": C, "D": D}  vecteurs = [     ("A", "B", "red"),     ("A", "C", "blue"),     ("D", "A", "green"),     ("B", "D", "purple") ]  for P, Q, couleur in vecteurs:     vx = points[Q][0] - points[P][0]     vy = points[Q][1] - points[P][1]</pre> | <pre># tracé du vecteur plt.arrow(points[P][0], points[P][1],           vx, vy,           head_width=0.3,           color=couleur,           length_includes_head=True)  # nom du vecteur au milieu milieu_x = (points[P][0] + points[Q][0]) / 2 milieu_y = (points[P][1] + points[Q][1]) / 2  plt.text(milieu_x, milieu_y,          rf"\$\vec{{\{P\}\{Q\}}}\$",          color=couleur,          fontsize=12)  # ===== # □ Coordonnées en bas # ===== y_pos = -1 for P, Q, couleur in vecteurs:     vx = points[Q][0] - points[P][0]     vy = points[Q][1] - points[P][1]      plt.text(0, y_pos,              rf"\$\vec{{\{P\}\{Q\}}} = ({vx}, {vy})\$",              color=couleur,              fontsize=11)      y_pos -= 0.5  # Axes plt.axhline(0) plt.axvline(0) plt.grid() plt.gca().set_aspect('equal')  plt.title("Vecteurs en couleurs différentes") plt.show()</pre> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Compléter

$$\overrightarrow{AB} =$$

$$\overrightarrow{AC} =$$

$$\overrightarrow{DA} =$$

$$\overrightarrow{BD} =$$