

Lancez le programme Thonny.

1 Prise en main

```
from math import *
from collections import *

coordonnées = namedtuple(
    "coordonnées",
    ["x", "y"],
)

A = coordonnées(2, 4)
print(A)
print(A.x)
print(A.y)
```

1. Exécutez le programme « à la main ». Qu’affiche-t-il ?
2. Recopiez-le dans la fenêtre principale de Thonny.
3. Vérifiez que vos deux réponses précédentes concordent.

2 Vecteur

1. Soient $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$ et $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$ deux points. Quelles sont les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} ?
2. Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et complétez-les pour que la fonction `vecteur()` renvoie les coordonnées du vecteur constitué des deux points donnés en argument.

```
def vecteur(A, B):
    x = ...
    y = ...
    return coordonnées(x, y)
```

3. *Test*

- (a) On donne $M\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $P\begin{pmatrix} -1 \\ -2 \end{pmatrix}$. Quelles sont les coordonnées du vecteur \overrightarrow{MP} ?
- (b) Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et vérifiez que vous obtenez le résultat attendu.

```
M = coordonnées(2, 3)
P = coordonnées(-1, -2)
print(vecteur(M, P))
```

4. 🖱 Appellez le professeur pour vérifier votre travail.

3 Colinéarité

1. Soient $u\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $v\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ deux vecteurs. À quelle condition les deux vecteurs sont-ils colinéaires ?
2. Que signifient *True* et *False* ?
3. Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et complétez-les pour que la fonction `colinéaires()` renvoie `True` ou `False` suivant si les vecteurs donnés en argument sont colinéaires ou non.

```
def colinéaires(u, v):
    déterminant = ...
    if déterminant ...:
        return True
    else:
        return False
```

4. *Tests*

- (a) On donne $\vec{a}\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{b}\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Ces vecteurs sont-ils colinéaires ?
- (b) Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et vérifiez que vous obtenez le résultat attendu.

```
a = coordonnées(1, 4)
b = coordonnées(2, 3)
print(colinéaires(a, b))
```

(c) Refaire le même test avec $\vec{a}\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $\vec{c}\begin{pmatrix} -2 \\ -8 \end{pmatrix}$.

5. 🙏 Appelez le professeur pour vérifier votre travail.

4 Alignement

1. Soient trois points $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$, $C\begin{pmatrix} x_C \\ y_C \end{pmatrix}$. À quelle condition ces trois points sont-ils alignés ?
2. Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et complétez-les pour que la fonction `alignés()` renvoie `True` ou `False` suivant si les points donnés en argument sont alignés ou non.

```
def alignés(A, B, C):
    AB = vecteur(...)
    BC = vecteur(...)
    if ...:
        return True
    else:
        return False
```

3. *Tests*

- (a) On donne $G\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $H\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $I\begin{pmatrix} 2 \\ 1.5 \end{pmatrix}$. Ces points sont-ils alignés ?
- (b) Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et vérifiez que vous obtenez le résultat attendu.

```
G = coordonnées(0, 0)
H = coordonnées(4, 3)
I = coordonnées(2, 1.5)
print(alignés(G, H, I))
```

(c) Refaire le même test avec $G\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $H\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $J\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- (d) Refaire le test avec $H\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $J\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, et $K\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$. Quelle est la particularité de ces trois points? Votre programme donne-t-il un résultat correct?

4. 🖱️ Appelez le professeur pour vérifier votre travail.

5 Parallélisme

- Soient quatre points $A\begin{pmatrix} x_A \\ y_A \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} x_B \\ y_B \end{pmatrix}$, $C\begin{pmatrix} x_C \\ y_C \end{pmatrix}$, $D\begin{pmatrix} x_D \\ y_D \end{pmatrix}$. À quelle condition les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles?
- Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et complétez-les pour que la fonction `parallèles()` renvoie `True` ou `False` suivant si les points donnés en argument forment deux droites parallèles ou non.

```
def parallèles(A, B, C, D):
    ...
```

3. Tests

- On donne $M\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $N\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $O\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $P\begin{pmatrix} -5 \\ -2 \end{pmatrix}$. Les droites (MO) et (PN) sont-elles parallèles?
- Recopiez les lignes suivantes à la suite de votre programme, et vérifiez que vous obtenez le résultat attendu.

```
M = coordonnées(4, 3)
N = coordonnées(-1, 1)
O = coordonnées(0, 0)
P = coordonnées(-5, -2)
print(parallèles(M, O, P, N))
```

- Refaire le même test avec $M\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $N\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $O\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $Q\begin{pmatrix} 2 \\ 1,5 \end{pmatrix}$. Les droites (MO) et (NQ) sont-elles parallèles?

4. 🖱️ Appelez le professeur pour vérifier votre travail.