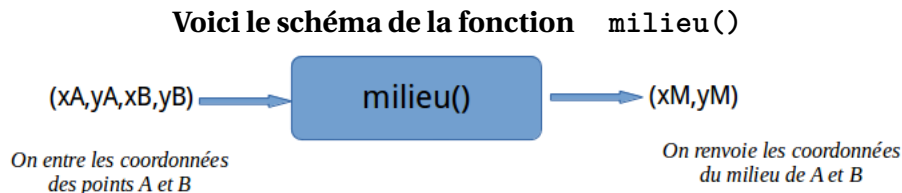


Quadrilatères et fonctions

Le but de cette activité est de programmer des fonctions permettant de dire si un quadrilatère formé à partir de quatre points est, ou non, un parallélogramme, un losange, un rectangle voire un carré.
On se place dans un repère orthonormé.

I Étude d'une fonction pour calculer les coordonnées d'un milieu



1. Que devrait renvoyer la fonction milieu(1,2,3,4) ?

.....

2. Et milieu(127,323,-24,415) ?

.....

3. À partir des paramètres x_A , y_A , x_B et y_B , comment calculer x_M et y_M ?

$x_M = \dots\dots\dots$ $y_M = \dots\dots\dots$

II Une première tentative

Nadia a programmé la fonction ci-contre qui devrait permettre de renvoyer les coordonnées du milieu de deux points.

```
1 def milieu(x1,y1,x2,y2):
2     xM=x1+y1
3     yM=x2+y2
4     return (xM,yM)
5
6 xA=1
7 yA=2
8 xB=3
9 yB=4
10 M=milieu(xA,yA,xB,yB)
11 print(M)
```

(3,7)

1. Expliquer par calcul pourquoi la fonction de Nadia renvoie (3,7) avec les valeurs données dans le programme.

.....

2. Tester ce code sur ordinateur afin de le corriger.



- ☞ Dans le programme précédent, Nadia a créé une **fonction** milieu().
- ☞ Cette **fonction** prend comme **paramètres** quatre nombres.
- ☞ Cette **fonction** renvoie un couple de deux nombres.

III Une fonction pour calculer la distance entre deux points

La fonction `distance()` ci-contre doit renvoyer la distance entre deux points à partir de leurs coordonnées.

```
1 from math import sqrt
2
3 def distance(x1,y1,x2,y2):
4     return sqrt(36)
5
6 xA=1
7 yA=2
8 xB=3
9 yB=4
10 d=distance(xA,yA,xB,yB)
11 print(d)
```

6.0

1. Quelle est la signification de « sqrt » ?

.....
.....

2. À partir des quatre nombres x_1 , y_1 , x_2 et y_2 , comment calculer la distance entre les points de coordonnées : $(x_1; y_1)$ et $(x_2; y_2)$?

$d =$

3. Compléter la fonction `distance()` afin d'obtenir le résultat souhaité.

IV Quadrilatères particuliers

1. Comment démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme en calculant des milieux ?

.....

2. En utilisant la fonction `milieu()`, créer un programme (ou une fonction) qui, à partir des coordonnées de **quatre points** dans l'ordre, permet de dire si le quadrilatère est un parallélogramme ou non.



Pensez à utiliser les tests `if` et `else`

3. Créer un programme (ou une fonction) qui, à partir des coordonnées de **quatre points** dans l'ordre, permet de dire si le quadrilatère est un losange, un rectangle voire un carré.