 Lorsque vous faites un copier-coller depuis ce document, il est possible que des espaces soient ajoutées par erreur : il faudra les supprimer. Lancez le programme Thonny.


## 1 Lecture et Affichage

---

```
from collections import namedtuple
Point = namedtuple("Point", ["x", "y"])

A = Point(4, -1)

print("Les coordonnées de A sont")
print(A)
```

1. Copiez-collez le programme ci-dessus dans la fenêtre principale de Thonny, en respectant la ponctuation, les espaces et retours à la ligne.
2. Enregistrez, exécutez le programme (flèche verte), et observez le résultat.
3.  Que fait ce programme ? À quoi sert la fonction `print` ?
4. Ajoutez à la suite du programme les lignes suivantes.

```
print(A.x)
print(A.y)
```




 À quoi correspondent les objets `A.x` et `A.y` ?

## 2 Distance

---

Ouvrez un nouveau fichier.

```
1 from collections import namedtuple
2 from math import *
3 Point = namedtuple("Point", ["x", "y"])
4
5 def distance(A, B):
6     return 0
7
8 A = Point(3, 2)
9 B = Point(7, 5)
10 C = Point(3, -1)
11
12 print(distance(A, B))
13 print(distance(B, C))
```

1. Recopiez le programme ci-dessus, et l'exécutez. Il devrait afficher deux fois 0 (zéro).
2.  Rappelez la formule donnant la distance entre deux points  $A(x_A, y_A)$  et  $B(x_B, y_B)$  dans un repère orthonormé.  
 Calculez les longueurs des segments  $[AB]$  et  $[BC]$  en prenant les coordonnées définies aux lignes 8 à 10 (on arrondira les résultats au centième).
3. Modifiez la ligne 6 pour qu'au lieu de renvoyer 0, la fonction `distance` renvoie la distance entre les points  $A$  et  $B$ .  
En Python, la puissance se note `**` (donc  $3^2$  se note `3**2`), et la racine carrée se note `sqrt`<sup>1</sup>. (donc  $\sqrt{5}$  se note `sqrt(5)`).
4.  Appelez le professeur pour vérifier votre travail.

---




1. `sqrt` pour *square root* en anglais

### 3 Triangle isocèle

---

Voici la fonction `isocèle()`, qui doit calculer si un triangle  $ABC$  défini par les coordonnées de ses trois sommets est isocèle ou non, et renvoie `True` ou `False` en fonction du résultat.



```
1 from collections import namedtuple
2 from math import *
3
4 Point = namedtuple("Point", ["x", "y"])
5
6 def distance(A, B):
7     return ...
8
9 def isocèle(A, B, C):
10    if ...:
11        return True
12    else:
13        return False
14
15 A = Point(4, 6)
16 B = Point(1, 2)
17 C = Point(7, 2)
18
19 print(isocèle(A, B, C))
```

1.  Que signifient les mots anglais `True` et `False` ?
2. Complétez, ligne 7, la fonction `distance()` définie et complétée dans les parties précédentes.
3.  Complétez la ligne 10 avec une condition sur les longueurs  $AB$ ,  $BC$  et  $AC$  pour que le programme serve à vérifier si le triangle  $ABC$  est isocèle ou non.
4. Vérifiez votre programme avec les triangles suivants :
  - Triangle  $ABC$  isocèle :  $A(4;6)$ ,  $B(1;2)$   $C(7;2)$ .
  - Triangle  $ABC$  pas isocèle :  $A(4;6)$ ,  $B(2;2)$ ,  $C(7;2)$ .
5.  Appelez le professeur pour vérifier votre travail.

## 4 Correction de bugs


---

Le triangle formé par les points  $A(1; 2)$ ,  $B(4; 6)$ ,  $C(7; 2)$  est isocèle.


1. Vérifiez que votre programme affirme que ce triangle n'est pas isocèle.
2.  D'où vient l'erreur ?
3. Corrigez votre programme, puis  appelez le professeur pour vérifier votre travail.

## 5 Triangle rectangle

---

1.  On connaît les trois longueurs  $AB$ ,  $AC$ ,  $BC$ . À quelles conditions sur ces trois longueurs le triangle  $ABC$  est-il rectangle ?
2. Ajoutez à la fin de votre programme les tests nécessaires pour qu'il affiche si le triangle est rectangle ou non.


Testez le programme avec les ensembles de points donnés :

- Rectangle en  $A$  : (i)  $A(6; 1)$ ,  $B(8; 7)$ ,  $C(3; 2)$  ; (ii)  $A(3; 2)$ ,  $B(6; 2)$ ,  $C(6; 6)$  ;
  - Non rectangles : (i)  $A(7; 2)$ ,  $B(9; 6)$ ,  $C(3; 2)$  ; (ii)  $A(3; 5)$ ,  $B(7; 5)$ ,  $C(7; 1)$ .
3.  Appelez le professeur pour vérifier votre travail.

## 6 Correction de bugs

---

Dans cette partie, on reprend le programme de la question précédente pour corriger quelques bugs.

1. Le triangle formé par les points  $A(3; 4)$ ,  $B(6; 8)$ ,  $C(7; 1)$  est rectangle en  $A$ . Vérifiez que votre programme affirme le contraire.
2.  Expliquez d'où vient l'erreur. Comment pourrait-on la corriger ?