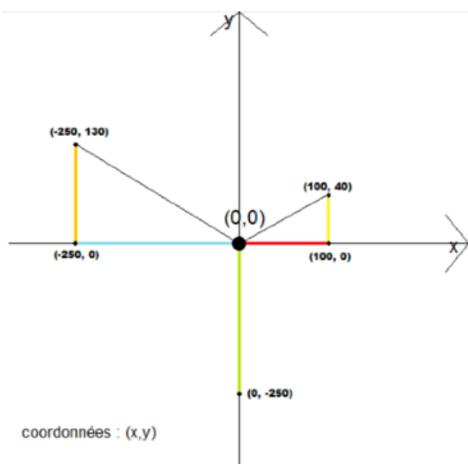




- ❖ Le langage "python" est un langage de programmation avec un éditeur et une console qui l'interprète en temps réel.
- ❖ Le module turtle est une partie de ce langage qui permet de jouer avec une tortue dans un repère. Il permet de tracer facilement des dessins en Python à l'aide d'instructions simples comme « avancer de... », « tourner de... », etc...

Présentation du repère dans turtle



L'unité graphique est le pixel

Par défaut :

- Les coordonnées (x ; y) sont égales à (0 ; 0).
- La tortue est tournée vers la droite.
- la largeur vaut 50% des pixels de l'écran, la hauteur vaut 75% des pixels de l'écran et la fenêtre est centrée à l'écran.

BOUCLES #TURTLE #FONCTION

Les instructions de déplacement

Les paramètres « distance » et « angle » (en degrés par défaut) sont des nombres entiers (int) ou décimaux (float).

Instruction et version abrégée		Action
forward(distance)	fd()	Avance le traceur d'une distance (en pixel)
right(angle)	rt()	Définit l'orientation du traceur.
left(angle)	lt()	Définit l'orientation du traceur.
speed(vitesse)		vitesse du traceur (0 à 12)

➔ Testez le programme python suivant :

```

1 from turtle import*
2 speed(2)
3
4 forward(100)
5 left(90)
6 forward(100)
        
```

```

graph TD
    A([départ]) --> B[avance de 100]
    B --> C[à gauche 90°]
    C --> D[avance de 100]
    D --> E([fin])
        
```

from turtle import * permet d'importer le module « turtle » dans l'éditeur de programmes python.



Algorithme et programme

➔ Modifiez le programme et l'algorithme pour dessiner un carré :

<pre> 1 from turtle import * 2 speed(2) 3 4 forward(100) 5 left(90) 6 forward(100) 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 </pre>	
--	--

Ce programme est linéaire : il exécute les instructions de déplacement et s'arrête.

La boucle avec un compteur

Ce nouveau programme / algorithme comporte une boucle, cela permet de répéter les instructions identiques plusieurs fois.

Le compteur commence à la valeur

A chaque « tour » de boucle on exécute les mêmes instructions :

- Avance de pixels et tourne à de
- Ajoute au compteur

On arrête de « tourner » quand le compteur atteint la valeur et on arrive à la fin.

<pre> 1 from turtle import * 2 speed(2) 3 4 c = 0 # compteur à 0 5 6 while c < 4 : 7 forward(100) 8 left(90) 9 c = c + 1 # +1 au compteur </pre>	
---	--

➔ Modifiez le programme pour dessiner un triangle.

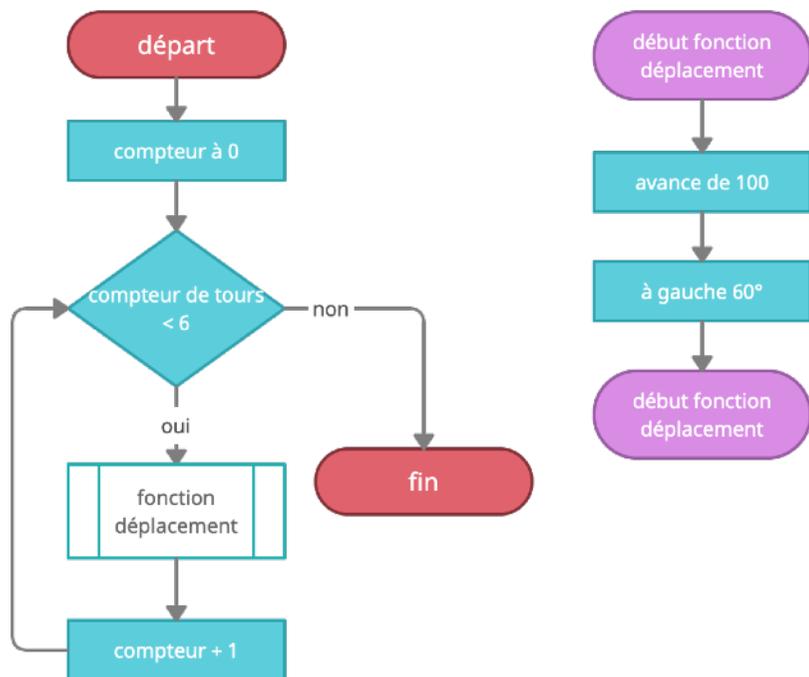


La fonction :

Ce nouveau programme / algorithme comporte encore une boucle, et une fonction. Une fonction est un sous-programme que l'on appelle et qui exécute des instructions définies.

Dans cet exemple la fonction appelée « déplacement » fait avancer le curseur de et tourne à de

Cette fonction est dans une boucle qui s'exécute fois



➔ Testez le programme python suivant :

La fonction déplace est définie par une partie du programme :

Lorsqu'on appelle la fonction on précise aussi deux paramètres et qui sont utilisés dans la fonction avec les variables d (distance) et a (angle)

Déplace (100,90) fait donc avancer de pixels et tourner à gauche de degrés

```

1 from turtle import *
2 speed(2)
3
4 def deplace(d,a) : # définit la fonction
5     forward(d)
6     left(a)
7
8 c = 0
9
10 while c < 4 :
11     deplace(100,90) # appelle la fonction
12     c = c + 1
    
```

➔ Modifiez le programme pour dessiner un hexagone.