Introduction à Python — Dessiner avec la tortue

Durée : 1h

1 La tortue de Python

Pour pouvoir utiliser la tortue de Python, nous allons écrire la ligne suivante tout en haut de notre fichier python :

```
from turtle import *
```

Le but de l'activité sera de diriger le curseur (A.K.A. la tortue) pour tracer les formes demandées.
À titre indicatif, voici les instructions que nous utiliserons :
Pour aller tout droit de 20 pixels :

```
forward(20)
```

Pour tourner sur la gauche de 45° :

```
left(45)
```

Pour tourner sur la droite de 45° :

```
right(45)
```

2 Triangles, carrés et plus si affinités

Voici un programme Python qui trace un triangle équilatéral de côté 50px

EXEMPLE 1

```
forward(50)
left(120)
forward(50)
left(120)
forward(50)
```

EXERCICE 1

Copiez collez ce programme dans votre éditeur python et exécutez le pour vérifier qu'il trace bien un triangle.
N'oubliez pas la première ligne (import) qui doit être en haut de chaque programme.

EXERCICE 2

Modifiez ce programme Python pour qu'il dessine un carré (polygone régulier à 4 côtés).

EXERCICE 3

Une fois que vous arrivez à tracer un carré à l'écran, adaptez le programme pour dessiner un octogone (polygone régulier à 8 côtés).

CC BY SA

3 Des variables

Il commence à être fatigant de recopier toujours les mêmes chiffres.
Nous allons utiliser deux variables qui nous permettent de stocker une valeur en mémoire pour la réutiliser plus tard.
Ici, la variable *angle* contiendra l'angle en degrés entre chaque côtés du polygone et la variable *longueur_cote* contiendra la longueur d'un côté en pixels.

EXEMPLE 2

Ce programme python trace un triangle équilatéral de côté 50px

```
# Dans un premier temps, on fixe les valeurs de nos variables
angle = 120
longueur_cote = 50
# Dans un second temps, on les utilise pour notre programme
forward(longueur_cote)
left(angle)
forward(longueur_cote)
left(angle)
forward(longueur_cote)
```

Il est strictement équivalent au programe de l'exemple 1. Mais il est maintenant possible de changer tous les angles d'un coup en modifiant la valeur de la variable *angle* à la ligne 2 !

EXERCICE 4

À l'aide des deux variables de l'exemple précédent, tracez un polygone régulier à 16 côtés.
Faites vérifier le programme par le professeur

4 Des boucles

EXEMPLE 3

Une boucle sert à répéter une instruction un nombre précis de fois. Par exemple, la boucle suivante sert à répéter l'action « avancer de 10 pixels » 180 fois :

```
for compteur in range(180):
    forward(10)
```

Pour qu'une action soit répétée, il faut qu'elle soit sous la ligne « for » et qu'elle soit précédée de 4 espaces.

EXERCICE 5

Tracez maintenant un polygone régulier à 180 côtés. Vous vous aiderez d'une boucle.

5 Polygones en folie

Nous allons ajouter une dernière variable à notre programme python. Elle se nome $nombre_cotes$ et représente le nombre de côtés du polygone que l'on veut tracer.

CC BY SA

EXERCICE 6

Écrivez un programme python qui est capable de tracer n'importe quel polygone ayant un nombre de côtés définis par la variable *nombre_cotes*.
Faites vérifier le programme par le professeur
Le programme commencera par ces lignes :

```
nombre_cotes = 6
longueur_cote = 20
```

6 Damier (Bonus)

On peut colorier nos polygones à l'aide des fonctions « begin_fill » et « end_fill ». Voici l'exemple d'un triangle que l'on remplit :

```
begin_fill()
forward(50)
left(120)
forward(50)
left(120)
forward(50)
end_fill()
```

EXERCICE 7

Écrivez un programme qui trace un damier de 6 cases par 6 cases. Les couleurs des cases doivent alterner blanc et noir.
Faites vérifier le programme par le professeur
Indices :

- La première ligne du damier peut être vue comme la répétition d'un couple « case blanche + case noire ».
- La seconde ligne du damier est la répétition d'un couple « Case noire + case blanche ».
- On peut faire dans un premier temps une boucle qui dessine la première ligne.
- On peut ensuite écrire les instructions permettant de se placer pour pouvoir dessiner la seconde ligne.
- Dans un troisième temps on peut faire la boucle qui dessine la seconde ligne.
- Finalement, on peut répéter les opérations précédentes 3 fois pour tracer tout le damier.

CC BY SA