

Tortue (Scratch avec Python)

Le module turtle permet de tracer facilement des dessins en Python. Il s'agit de commander une tortue à l'aide d'instructions simples comme « avancer », « tourner »... C'est le même principe qu'avec Scratch, avec toutefois des différences : tu ne déplaces plus des blocs, mais tu écris les instructions ; et en plus les instructions sont en anglais !

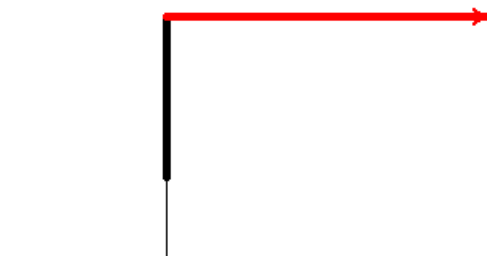
[Vidéo ■ Tortue - partie 1](#)

[Vidéo ■ Tortue - partie 2](#)

Cours 1 (La tortue Python).

La tortue c'est l'ancêtre de *Scratch* ! En quelques lignes tu peux faire de beaux dessins.

```
from turtle import *  
  
forward(100)  # On avance  
left(90)     # 90 degrés à gauche  
forward(50)  
width(5)     # Epaisseur du trait  
forward(100)  
color('red')  
right(90)  
forward(200)  
  
exitonclick()
```



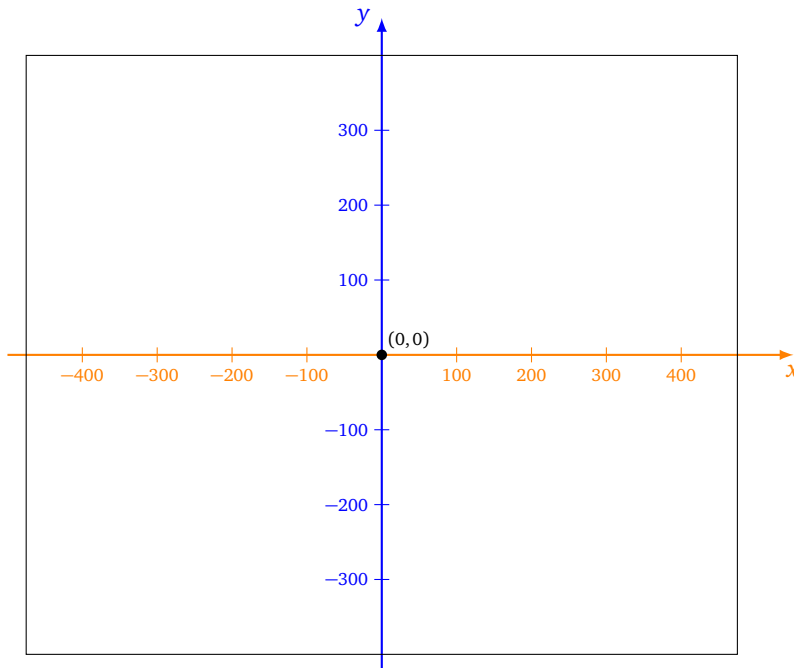
Voici une liste des principales commandes, accessibles après avoir écrit :

```
from turtle import *
```

- `forward(longueur)` avance d'un certain nombre de pas
- `backward(longueur)` recule
- `right(angle)` tourne vers la droite (sans avancer) selon un angle donné en degrés

- `left(angle)` tourne vers la gauche
- `setheading(direction)` s'oriente dans une direction (0 = droite, 90 = haut, -90 = bas, 180 = gauche)
- `goto(x,y)` se déplace jusqu'au point (x,y)
- `setx(newx)` change la valeur de l'abscisse
- `sety(newy)` change la valeur de l'ordonnée
- `down()` abaisse le stylo
- `up()` relève le stylo
- `width(epaisseur)` change l'épaisseur du trait
- `color(couleur)` change la couleur : "red", "green", "blue", "orange", "purple"...
- `position()` renvoie la position (x,y) de la tortue
- `heading()` renvoie la direction angle vers laquelle pointe la tortue
- `towards(x,y)` renvoie l'angle entre l'horizontale et le segment commençant à la tortue et finissant au point (x,y)
- `exitonclick()` termine le programme dès que l'on clique

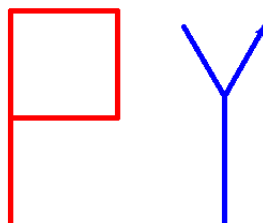
Les coordonnées de l'écran par défaut vont de -475 à +475 pour les x et de -400 à +400 pour les y ; (0,0) est au centre de l'écran.



Activité 1 (Premiers pas).

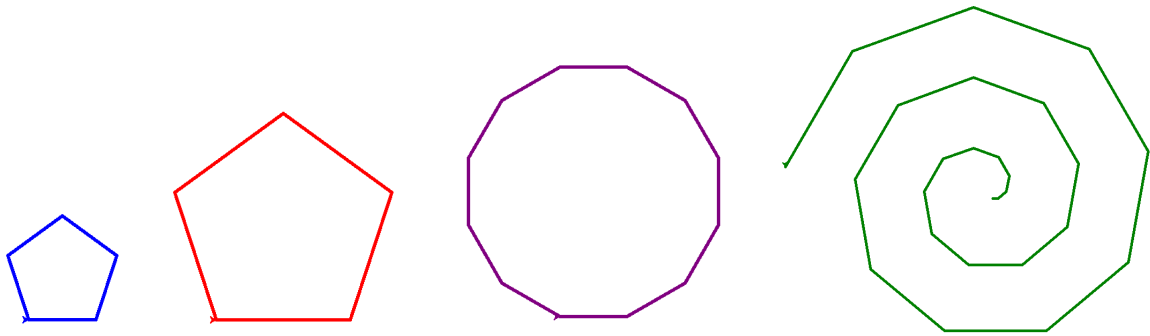
Objectifs : tracer tes premiers dessins.

Trace les premières lettres de Python, par exemple comme ci-dessous.



Activité 2 (Figures).

Objectifs : tracer des figures géométriques.



1. **Pentagone.** Trace un premier pentagone (en bleu). Tu dois répéter 5 fois : avancer de 100 pas, tourner de 72 degrés.

Indication. Pour construire une boucle utilise

```
for i in range(5):
```

(même si tu n'utilises pas ensuite la variable *i*).

2. **Pentagone (bis).** Définis une variable *longueur* qui vaut 200 et une variable *angle* qui vaut 72 degrés. Trace un second pentagone (en rouge) en avançant cette fois de *longueur* et en tournant de *angle*.

3. **Dodécagone.** Trace un polygone à 12 côtés (en violet).

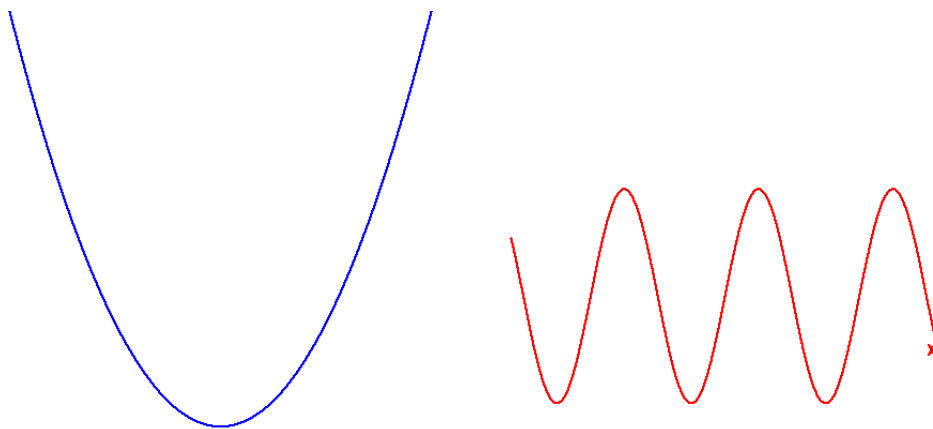
Indication. Pour tracer un polygone à *n* côtés, il faut tourner d'un angle de $360/n$ degrés.

4. **Spirale.** Trace une spirale (en vert).

Indication. Construis une boucle, dans laquelle tu tournes toujours du même angle, mais par contre tu avances d'une longueur qui augmente à chaque étape.

Activité 3 (Graphe de fonctions).

Objectifs : tracer le graphe d'une fonction.



Trace le graphe de la fonction carré et de la fonction sinus.

Afin d'obtenir une courbe dans la fenêtre de la tortue, répète pour *x* variant de -200 à $+200$:

- poser $y = \frac{1}{100}x^2$,