Cours 18 : Du robot au code Python avec Turtle

Objectifs du cours :

- Mise en application des structures algorithmiques :
  - **Séquence ;**
  - **Répétition (bornée et non bornée) ;**
  - **Exécution conditionnelle.**
- Utilisation d'un environnement graphique pour explorer les résultats et expérimenter des variations.

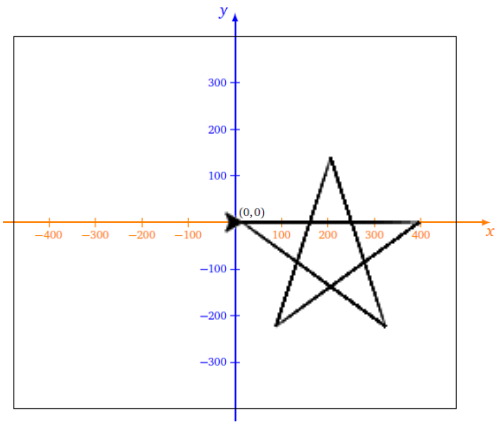
Principes de Turtle :

- Déplacer une « tortue » dans un repère cartésien à l'aide de commandes ;
- Tracer des lignes afin de matérialiser les déplacements et obtenir des résultats visibles ;
- Utilisation d'un jeu d'instructions ou programmation par blocs.

Programme Turtle :

En premier, il faut importer le module Turtle dans Thonny :

- Toujours commencer par : from turtle import *
- Toujours terminer par : done()



Exemple :

En premier, il faut importer le module Turtle dans Thonny :

```
from turtle import *
for i in range(5):
  forward(400)
  right(144)
done()
```

Quelques commandes Turtle :

backward(longueur) recule

color(couleur) change la couleur : "red", "green", "blue", "orange", etc. ;

down() abaisse le stylo ;

exitonclick() termine le programme dès que l'on clique ;

forward(longueur) avance d'un certain nombre de pixels ;

goto(x,y) se déplace jusqu'au point (x, y) ;

heading() renvoie la direction angle vers laquelle pointe la tortue ;

left(angle) tourne vers la gauche ;

position() renvoie la position (x, y) de la tortue ;

right(angle) tourne vers la droite (sans avancer) selon un angle donné en degrés ;

setheading(direction) s'oriente dans une direction (0 = droite, 90 = haut, −90 = bas, 180 = gauche) ;

setx(newx) change la valeur de l'abscisse ;

sety(newy) change la valeur de l'ordonnée ;

towards(x,y) renvoie l'angle entre l'horizontale et le segment commençant à la tortue et finissant au point (x, y) ;

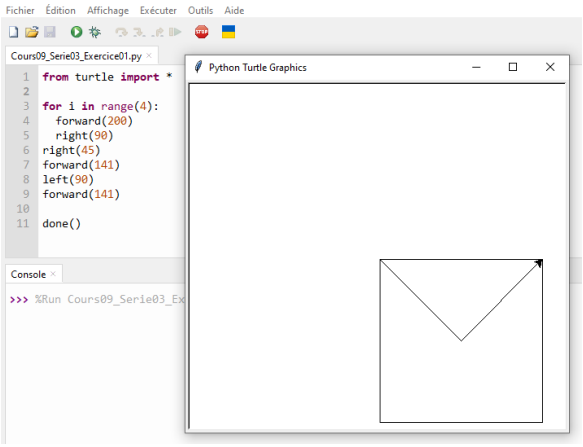
up() relève le stylo ;

width(epaisseur) change l'épaisseur du trait.

Cours 18 : Du robot au code Python avec Turtle

Série 1 : Turtle dans Thonny :

- Accès à Thonny
- Créer un nouveau fichier ;
- Programmer avec Python et utiliser les instructions Turtle (voir ci-dessus) ;
- Tester régulièrement ;
- Tenter des variations pour bien comprendre le fonctionnement de chaque programme.



Exercice 1 *(Nom fichier : C09_S01_E01)*

Que fait le programme suivant et **dessiner la figure** ?
Ensuite, vérifier dans Thonny .

from turtle import *
forward (120)
left(90)
color("blue")
forward (120)
done()

Exercice 2 *(Nom fichier : C09_S01_E02)*

Que fait le programme suivant et **dessiner la figure** ?
Ensuite, vérifier dans Thonny .

from turtle import *
backward(150)
width(3)
circle(50)
done()

Exercice 3 *(Nom fichier : C09_S01_E03)*

Que fait le programme suivant et **dessiner la figure** ?
Ensuite, vérifier dans Thonny .

from turtle import *
forward(50)
up()
forward(50)
down()
forward(50)
done()

Cours 18 : Du robot au code Python avec Turtle

Série 2 : Turtle dans blockly :

- Accès à blockly-turtle : https://blockly.games/turtle
- Effectuer les exercices 1 à 5 (pour ceux qui le souhaitent, vous pouvez faire les suivants).

Correspondances blockly - Python :

- Lier les blocs avec leur code correspondant en python :



- `left(90)`
- `right(90)`
- `down()`
- `forward(100)`
- `backward(100)`
- `color('red')`
- `up()`

Exercice 1



Créez un programme qui dessine un carré.

Exercice 2



Modifiez votre programme pour dessiner un pentagone plutôt qu'un carré.

Exercice 3



Voici un nouveau bloc qui vous permet de modifier la couleur : « mettre la couleur à ».
Dessinez une étoile jaune.

Exercice 4



Voici un nouveau bloc qui vous permet de lever votre crayon de la feuille quand vous vous déplacez : « lever ▾ le crayon ».
Dessinez une petite étoile jaune, puis une ligne par-dessus.

Exercice 5



Au lieu d'une seule étoile, pouvez-vous dessiner quatre étoiles arrangées en carré ?

Cours 18 : Du robot au code Python avec Turtle

Série 3 : Dessiner en block et en Python :

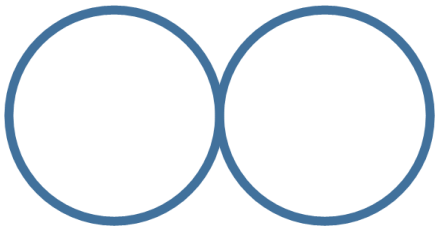
1. Réaliser les figures suivantes en Blockly ;
2. Ensuite, réaliser les mêmes figures en Python dans Thonny ;
3. Que pouvez-vous en déduire ?

Exercice 1 *(Nom fichier : C09_S03_E01)*



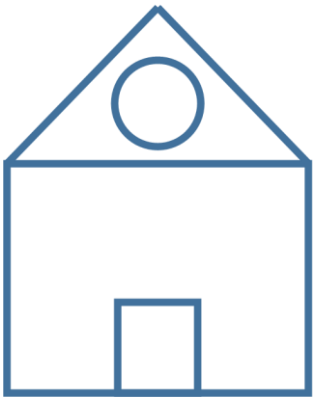
Code Python

Exercice 2 *(Nom fichier : C09_S03_E02)*



Code Python

Exercice 3 *(Nom fichier : C09_S03_E03)*



Code Python