Cours 18 : Algorithmique et Turtle - SOLUTIONS

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 :

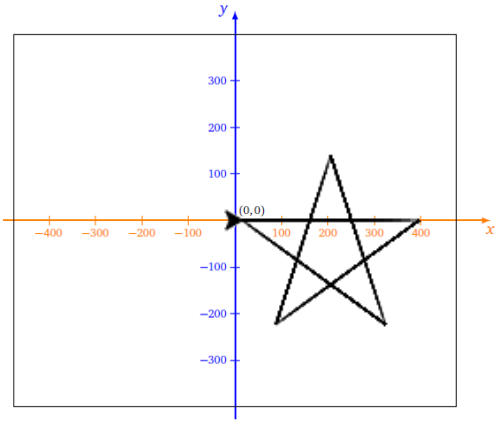
En premier, il faut importer le module Turtle dans Thonny :

- 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()
```

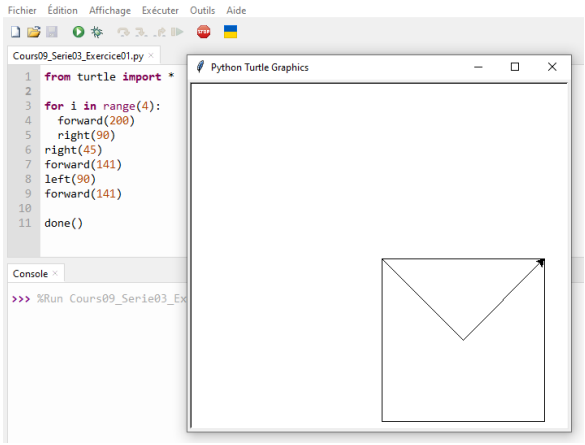


Quelques commandes Turtle :

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 : Algorithmique et Turtle - SOLUTIONS

Série 1 : Turtle dans Thonny :

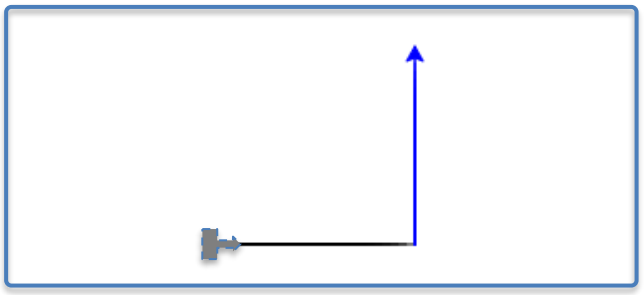


- Accès à Thonny
- Créer un nouveau fichier ;
- Programmer avec Python et utiliser les instructions Turtle (voir ci-dessus) ;
- Tester régulièrement ;
- Tenter des variations pour bien comprendre le fonctionnement de chaque programme.

Exercice 1 *(Nom fichier : Cours09_Serie01_Exercice01)*

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

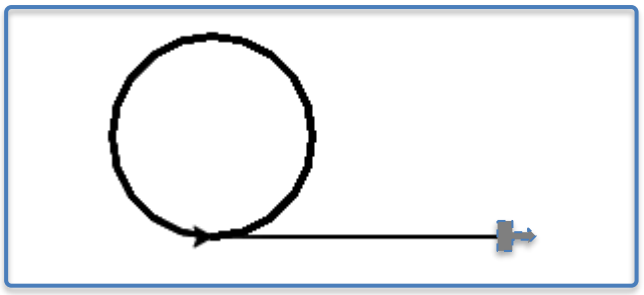
```
from turtle import *
forward (120)
left(90)
color("blue")
forward (120)
done()
```



Exercice 2 *(Nom fichier : Cours09_Serie01_Exercice02)*

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

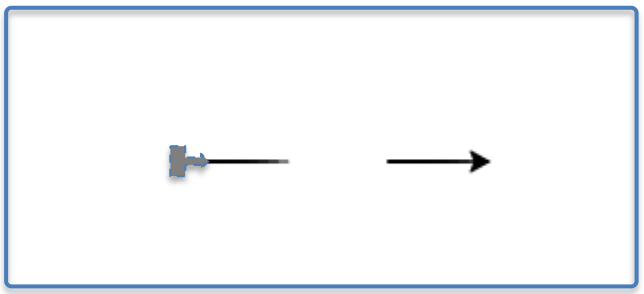
```
from turtle import *
backward(150)
width(3)
circle(50)
done()
```



Exercice 3 *(Nom fichier : Cours09_Serie01_Exercice03)*

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()
```



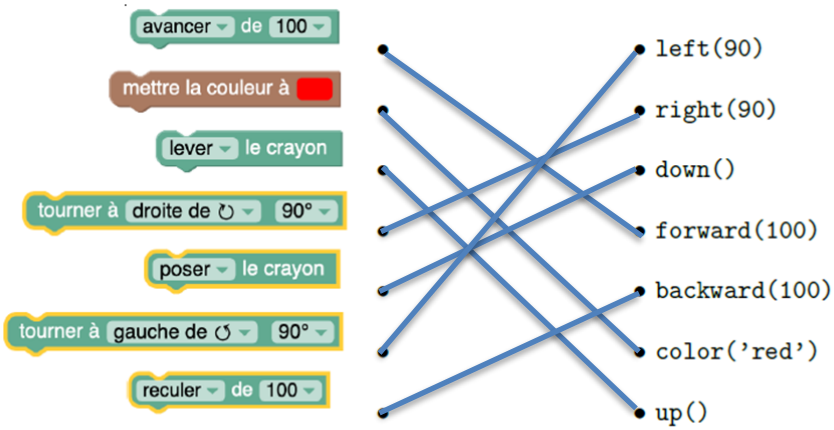
Cours 18 : Algorithmique et Turtle - SOLUTIONS

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 :

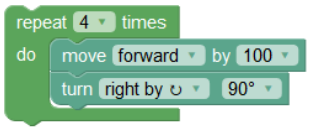
- Lier les blocs avec leur code correspondant en python :



Exercice 1



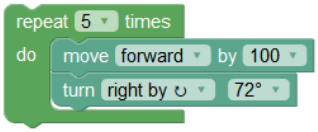
Créez un programme qui dessine un carré.



Exercice 2



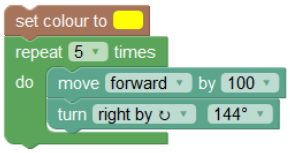
Modifiez votre programme pour dessiner un pentagone plutôt qu'un carré.



Exercice 3



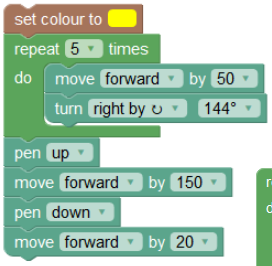
Voici un nouveau bloc qui vous permet de modifier la couleur : « mettre la couleur à ». Dessinez une étoile jaune.



Exercice 4



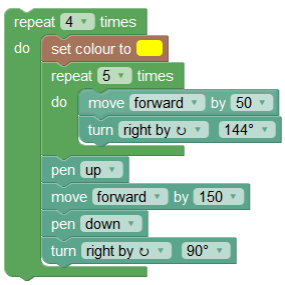
Voici un nouveau bloc qui vous permet de lever votre crayon de la feuille quand vous vous déplacez : « lever ▾ le crayon ». Dessinez une petite étoile jaune, puis une ligne par-dessus.



Exercice 5



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



Cours 18 : Algorithmique et Turtle - SOLUTIONS

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 : Cours09_Serie03_Exercice01)*



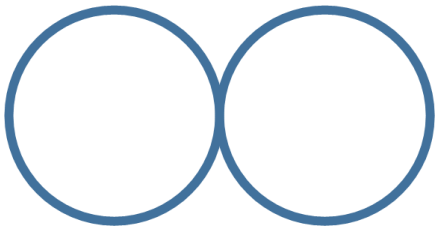
Code Python

```
from turtle import *

for i in range(4):
  forward(200)
  right(90)
right(45)
forward(141)
left(90)
forward(141)

done()
```

Exercice 2 *(Nom fichier : Cours09_Serie03_Exercice02)*



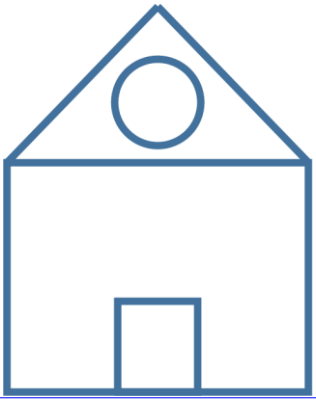
Code Python

```
from turtle import *

circle(80)
up()
backward(160)
down()
circle(80)

done()
```

Exercice 3 *(Nom fichier : Cours09_Serie03_Exercice03)*



Code Python

```
from turtle import *

#Maison
for i in range(4):
  forward(200)
  right(90)

#Toit
left(45)
forward(141)
right(90)
forward(141)

#Porte
right(45)
forward(200)
right(90)
forward(60)
for i in range(4):
  forward(80)
  right(90)

#Fenêtre ronde
up()
forward(10)
right(90)
forward(240)
down()
circle(30)

done()
```