

Une tortue marche avec un crayon. Elle comprend les instructions « élémentaires » suivantes :  
Les instructions de dessin élémentaires sont :

```

reset()      # effacer le dessin
goto(x,y)   # aller à l'endroit de coordonnées (x;y)
forward(x)   # avancer de x pixel(s)
backward(x)  # reculer de x pixel(s)
up()         # lever le crayon (pour ne plus dessiner)
down()       # baisser le crayon (pour dessiner)
color('green') # dessiner en vert (fonctionne avec 'blue', 'red', 'yellow', etc)
left(z)      # tourner d'un angle de z degré(s) à gauche
right(z)     # tourner d'un angle de z degré(s) à droite

```

### Exercice n° 1

Ouvrir Python. taper la suite d'instructions :

Pour les dessins , on utilise le module TORTUE de Python avec l'instruction : `from turtle import*`

```

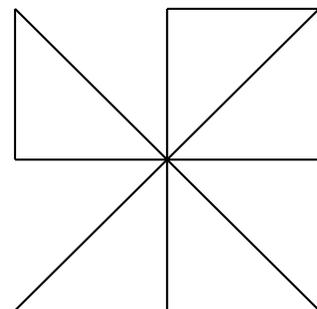
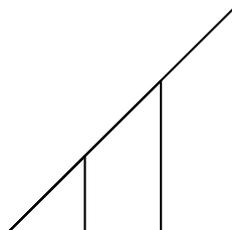
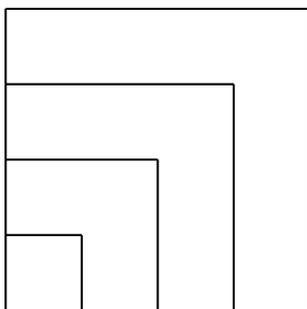
from turtle import*
for i in range (4) :
    forward(100)
    left(90)
mainloop()

```

Pour que l'utilisateur puisse fermer la fenêtre du dessin, on termine les instructions par : `mainloop()`

### Exercice n° 2

Écrire et exécuter les algorithmes permettant de réaliser les figures ci-dessous en Python.



### Exercice n° 3

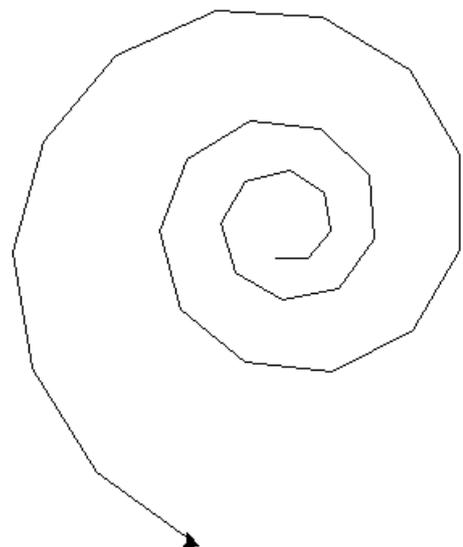
Ouvrir Python. taper la suite d'instructions :

```

x = 0
for i in range (30) :
    forward(10 + x)
    left(90)
    x = x + 5
mainloop()

```

Écrire et exécuter un algorithme permettant de réaliser la spirale.



#### Exercice n° 4

---

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier entre 1 et 10, et qui redemande un entier tant que l'entier entré n'est pas entre 1 et 10.

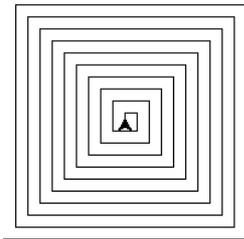
#### Exercice n° 5

---

1. Taper la suite d'instructions :

```
from turtle import*
speed(100)
i = 120
while i >= 0 :
    forward(i * 5)
    left(95)
    i = i - 1
mainloop()
```

2. En déduire une fonction (Trace\_Spirale) qui demande un entier à l'utilisateur (un nombre de tours) et qui affiche la spirale ci-dessous :



#### Exercice n° 6

---

La tortue avance sur un segment droit de longueur 5 puis tourne de  $70^\circ$  vers la droite. Ensuite, la longueur du segment est incrémentée de 0.5. Répéter ces étapes tant que la longueur du segment est inférieure à 150. Tester ensuite le programme avec une rotation de  $89^\circ$  au lieu de  $70^\circ$ .

#### Exercice n° 7

---

Soit un entier strictement positif.  
On considère l'algorithme ci-dessous :

```
Si l'entier est pair alors, on le divise par 2
sinon on le multiplie par 3 et on ajoute 1. On répète les instructions
tant que le résultat est différent de 1.
```

1. Écrire une fonction **Syracuse** qui prend en paramètre un entier  $n$  et qui affiche (avec print) les différents nombres obtenus.
2. Tester avec 27 et 77671.