

# Evaluation C Corrige T6 1 Les boucles FOR

Thème 6 - Langages et programmation

## Evaluation

## Les Boucles FOR en Python - Evaluation

Devoir à faire avec des points bonus sur les derniers exercices.

N'oublier pas d'enregistrer régulièrement votre travail. A la fin penser à rendre votre travail. Bon courage à vous.

### Exercice 1 : La punition

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur un message et le nombre de foisqu'il faut afficher ce message.

#### Script Python

```
msg=input('Donner le texte à repéter : ')
nb_de_fois=int(input("donner le nombre de fois qu'il faut répéter le texte : " ))
for k in range(nb_de_fois):
    print(msg)
```

**Exercice 2 :** Ecrire un programme qui calcule et affiche le produit 87x52 en n'effectuant que des additions.

#### Script Python

```
resultat=0
for k in range(87):
    resultat+=52
print(resultat)
```

**Exercice 3 :** Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un nombre entier, puis qui affiche la table de multiplication correspondande. Quel table voulez-vous afficher ?  $7 \times 1 = 7$   $7 \times 2 = 14$   $7 \times 3 = 21$  ...

#### Script Python

```
nb=int(input("Quelle table de multiplication voulez-vous afficher ? "))
print(f"Table de {nb} : ")
for k in range(11):
    print(f"{nb} * {k} = {nb*k}")
```

**Exercice 4 :** Ecrire un programme qui affiche tous les entiers impairs de 0 à 187 inclus.

#### Script Python

```
for k in range(1,188,2):
    print(k, end=' ')
```

**Exercice 5 :** Ecrire un programme qui affiche tous les carrés des nombres compris entre 0 et 29.

 Script Python

```
for k in range(30):
    print(k**2, end=' ')
```

**Exercice 6 :**

- 1) Ecrire un programme qui affiche un rectangle de 5 lignes et 10 colonnes avec le caractère # comme ci-dessous :

```
#####
#####
#####
#####
#####
```

- 2) Améliorer ce programme pour qu'il demande d'abord à l'utilisateur de saisir la largeur et la hauteur du rectangle. On peut aussi lui demander avec quel caractère il souhaite remplir le rectangle.

 Script Python

```
# 1ère question :
for ligne in range(5):
    for colonne in range(10):
        print("#", end=' ')
    print("")
```

 Script Python

```
# 2ème question
largeur = int(input("Veuillez saisir la largeur du rectangle : "))
hauteur = int(input("Veuillez saisir la hauteur du rectangle : "))
caractère = input("Veuillez saisir le caractère de remplissage : ")
for ligne in range(hauteur):
    for colonne in range(largeur):
        print(caractère, end=' ')
    print("")
```

**Exercice 7 :**

- 1) Ecrire un programme qui calcule la moyenne de 7 notes.

- 2) Améliorer ce programme pour qu'il demande d'abord à l'utilisateur de saisir le nombre de notes à rentrer puis qui calcule la moyenne de ses notes.

 Script Python

```
somme = 0
for i in range(7):
    note = float(input("Saisissez la note n°"+str(i+1)+" : "))
    somme = somme + note    # ou somme += note
moyenne = somme / 5
print(f"La moyenne des notes est {moyenne}")
```

 Script Python

```
somme = 0
nb_2_notes=int(input("Combien de notes voulez-vous rentrer ? "))
for i in range(nb_2_notes):
    note = float(input("Saisissez la note n°"+str(i+1)+" : "))
    somme = somme + note    # ou somme += note
moyenne = somme / nb_2_notes
print(f"La moyenne des notes est {moyenne}")
```

**Exercice 8 :** Ecrire un programme qui affiche le résultat suivant :

36 33 30 27 24 21 18 15 12 9 6 3 0

#### 🐍 Script Python

```
for k in range(36, -1, -3):
    print(k, end=' ')
```

**Exercice 9 :** Ecrire un programme qui dessine un triangle comme ci-dessous avec une hauteur saisie par l'utilisateur.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*  
\*\*\*  
\*\*  
\*

#### 🐍 Script Python

```
hauteur=int(input("Veuillez saisir la hauteur du triangle : "))
for ligne in range(hauteur, 0, -1):
    print("*"*ligne)
```

**Exercice 10 :** Ecrire un programme qui dessine une figure comme ci-dessous avec une hauteur et une largeur de 6 (on a un carré).

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*&  
\*\*\*\*\*&&  
\*\*\*&&&  
\*\*&&&&  
\*&&&&&  
&&&&&&

#### 🐍 Script Python

```
hauteur=int(input("Veuillez saisir la hauteur du triangle : "))
for ligne in range(0, hauteur+1):
    fin_ligne=hauteur-ligne
    print("*"*fin_ligne+"&"*ligne)
```

**Exercice 11 :** Ecrire un programme qui dessine une figure comme ci-dessous avec une hauteur saisie par l'utilisateur.

&  
&&  
&&&  
&&&&  
&&&&&  
&&&&&&

#### 🐍 Script Python

```
hauteur=int(input("Veuillez saisir la hauteur du triangle : "))
for ligne in range(hauteur+1):
    print("*"*ligne)
```

**Exercice 12 :** Ecrire un programme qui demande 7 valeurs à l'utilisateur et qui affiche la somme de ces valeurs.

#### 🐍 Script Python

```
somme = 0
for i in range(7):
```

```
note = float(input("Saisissez la note n°"+str(i+1)+" : "))
somme += note # ou somme += note
print(f"La moyenne des notes est {somme}")
```

**Exercice 13 :** Ecrire un programme simule le lancer de 500 dés et qui affiche la moyenne des résultats obtenus.

#### 🐍 Script Python

```
from random import *

somme = 0
for i in range(500):
    dé = randint(1,6)
    somme = somme + dé
moyenne = somme / 1000
print(f"La moyenne des 1000 lancers est {moyenne}")
```

**Exercice 14 :** Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur un entier a et un entier n et qui calcule  $a^n$  à l'aide d'une boucle for (on verra plus tard un algorithme plus rapide que celui-ci).

Remarque : il est interdit d'utiliser \*\* ici!

#### 🐍 Script Python

```
a = int(input("Veuillez saisir la valeur de a (la base) : "))
n = int(input("Veuillez saisir la valeur de n (l'exposant) : "))
puissance = 1
for i in range(n):
    puissance = puissance * a
print(f"{a} puissance {n} est égal à {puissance}")
```

**Exercice 15 :** Ecrire un programme qui demande de saisir un entier positif n et qui calcule la **factorielle** de n.

La factorielle de n, notée  $n!$  est définie par  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ .

On a par exemple  $3! = 6$ .

#### 🐍 Script Python

```
n = int(input("Veuillez saisir un entier positif : "))
factorielle = 1
for i in range(1,n+1):
    factorielle *=i
print("La factorielle de ",n,"est",factorielle)
```

**Exercice 16 :** Ecrire un programme qui demande de saisir un entier positif n et qui calcule la **somme des carrés S** de 1 jusqu'à  $n^2$ .

$S(n)=1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ .

On a par exemple  $S(3) = 14$

#### 🐍 Script Python

```
nb=int(input('Donner le nombre voulu : '))
resultat=0
for k in range(nb+1):
    resultat+=k**2
print(resultat)
```

## 1. 4- Dessiner avec Turtle

La bibliothèque **\*\*turtle\*\*** permet de dessiner à l'écran.

Le petit programme commenté ci-dessous permet d'obtenir un tracé intéressant :

### Script Python

```
from turtle import *      # On importe la bibliothèque turtle

speed(10)                # On règle la vitesse du tracé (un entier compris entre 1 et 10)
color('red', 'yellow')    # On fixe la couleur du tracé à 'rouge' et la couleur de rempissage à 'jaune'
begin_fill()
for i in range(36):
    forward(200)          # La tortue avance de 200 pixels
    left(170)              # La tortue tourne vers la gauche de 170°
end_fill()
done()                   # Il faut terminer par done() pour lancer l'exécution du tracé
```

Voici quelques fonctionnalités de turtle :

Fonction	Description
forward(x)	Déplace la tortue de x pixels en marche avant.
backward(x)	Déplace la tortue de x pixels en marche arrière.
left(x)	Fait pivoter la tortue d'un angle de x degrés vers la gauche.
right(x)	Fait pivoter la tortue d'un angle de x degrés vers la droite.
goto(x,y)	Déplace la tortue au point de coordonnées (x,y). Attention, l'axe des y est orienté vers le haut de l'écran comme en mathématiques!
penup()	Lève le crayon (la tortue arrêtera de tracer).
pendown()	Abaisse le crayon. La tortue se remettra à tracer.
hideturtle()	Cache la tortue.
showturtle()	Fait réapparaître la tortue.
speed(n)	Règle la vitesse du tracé. n est un entier compris entre 0 et 10. 1 correspond à une vitesse lente, 10 correspond à une vitesse rapide. 0 permet d'obtenir un tracé instantané.
done()	Lance l'exécution du tracé.
circle(r)	Trace un cercle de rayon r. On peut ajouter une deuxième paramètre facultatif a si on souhaite tracer seulement tracer un arc de cercle d'angle a.
color(couleur1, couleur2)	Définir la couleur du tracé (couleur1) et la couleur de remplissage (couleur2).
width(n)	Règle l'épaisseur du trait à n pixels.

**Exercice 17 :** Ecrire un programme qui utilise une boucle `for` pour tracer un carré de côté 100 pixels, avec un contour bleu et colorié en vert.

### Script Python

**Exercice 18 :** Ecrire un programme qui trace 10 cercles dont les rayons sont 10, 20, 30, ..., 100 et espacé de 2 fois le rayon  
Choisir une couleur de tracé et une couleur de remplissage.

### Script Python

```
from turtle import *      # On importe la bibliothèque turtle

speed(10)
color('blue', 'pink')
for k in range(10, 110, 10):

    begin_fill()
    circle(k)
    forward(20)
    end_fill()

done()
```

**Exercice 19 :** Dessiner le drapeau de l'allemande avec Turtle.

### Script Python

```
from turtle import *

up()
goto(-250, 0)
down()

color('black', 'black')
begin_fill()
for i in range(2):
    forward(300)
    left(90)
    forward(75)
    left(90)
end_fill()
right(90)
forward(75)
left(90)

color('black', 'red')
begin_fill()
for i in range(2):
    forward(300)
    left(90)
    forward(75)
    left(90)
end_fill()
right(90)
forward(75)
left(90)

color('black', 'yellow')
begin_fill()
for i in range(2):
    forward(300)
    left(90)
    forward(75)
    left(90)
end_fill()
forward(100)

done()
```

 Script Python

```
#Avec une fonction
def rectangle(largeur,longueur,couleur1,couleur2):
    color(couleur1, couleur2)
    begin_fill()
    for i in range(2):
        forward(longueur)
        left(90)
        forward(largeur)
        left(90)
    end_fill()

up()
goto(-250,0)
down()
largeur=75
longueur=300
rectangle(largeur,longueur,'black','black')
right(90)
forward(largeur)
left(90)

rectangle(largeur,longueur,'black','red')
right(90)
forward(largeur)
left(90)

rectangle(largeur,longueur,'black','yellow')
done()
```

**Exercice 20 :** Ecrire un programme qui dessine le diamant ci-dessous.

 Script Python

```
from turtle import *

speed(10)
color('blue')
goto(-250,0)
goto(250,0)
for i in range(11):
    goto(0,100)
    goto(i*50-250,0)
    goto(0,-100)
done()
```

 Script Python