

## Thème 6 - Langages et programmation

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.

```
msg=input('Donner le texte à répéter : ')
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.

```
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
7 x 1 = 7
7 x 2 = 14
7 x 3 = 21
...
```

```
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.

```
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.

```
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.

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

# 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.

```
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}")

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

```
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. \*\*\*\*\*

```
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). \*\*\*\*\*& \*\*\*\*&& &&&&&& &&&&&& &&&&&& &&&&&&

```
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. & && &&& &&&& &&&&& &&&&&& &&&&&&

```
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.

```
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.

```
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!

```
a = int(input("Veuillez saisir la valeurs 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  $3! = 6$ .

```

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  $S(3) = 14$

```

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

```

#### 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 :

```

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 remplissage
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 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.

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.

```
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'Allemagne avec Turtle.

```
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()

#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.

```

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()
```