

Exercices d'application 2

Exercice 1 : Séquence conditionnelle

La séquence d'instruction suivante, modifie les variables y et z suivant la valeur de x :

```
if x==4 :           #ligne 1
    y=2             #ligne 2
    z=3             #ligne 3
elif x<4 :          #ligne 4
    y=y+4           #ligne 5
    z=4             #ligne 6
elif x<1 :          #ligne 7
    y=y+2           #ligne 8
elif x>10 :         #ligne 10
    y=x+4           #ligne 11
else :              #ligne 12
    y=0             #ligne 13
    z=10            #ligne 14
x=x+10              #ligne 15
```

x Compléter le tableau de description (tableau 1) en indiquant les valeurs contenues dans les variables y et z après exécution des instructions, ainsi que les numéros des instructions exécutées.

Etat des variables avant exécution			Etat des variables après exécution			Lignes exécutées
x	y	z	x	y	z	
11	0	0	21	15	0	1,4,7,9, 10, 14
8	0	0	18	0	10	1,4,7,9,11, 12, 13, 14
4	0	0	14	2	3	1, 2, 3, 14
0	0	0	10	4	4	1, 4, 5, 6, 14
3	0	0	13	4	4	1, 4, 5, 6, 14

Exercice 3 : Correction de programme

Le programme suivant doit demander à l'utilisateur son âge puis afficher s'il est majeur ou non. Il comporte cependant des erreurs.

```
age=int(input('Votre age ?'))
if age>=18:
    print('Vous etes majeur')
else:
    print('Vous etes mineur')
```

x Corriger le programme afin de le rendre opérationnel

Exercice 2 : Problème d'indentation

x Pour l'état des variables x, y, z ci-dessous, **déterminer** le résultat de l'exécution des instructions :

```
1 if x == 4:
2     y = 1
3 else:
4     y = 2
5     z = 3
```

x=4, y=1, z=0
(lignes exécutées : 1, 2)

```
1 if x == 4:
2     y = 1
3 else:
4     y = 2
5     z = 3
```

x=4, y=1, z=3
(lignes exécutées : 1, 2, 5)

Exercice 4 : Minimum de 3 nombres

On souhaite déterminer le minimum de trois nombres. **Écrire** un programme qui affiche le plus petit de trois nombres saisis par l'utilisateur.

```
nb1=int(input('Votre 1° nombre ?'))
nb2=int(input('Votre 2° nombre ?'))
if nb1<nb2:
    result=nb1
else :
    result=nb2
nb3=int(input('Votre 3° nombre ?'))
if nb3<result:
    result=nb3
print('Le plus petit nombre est : ', result)
```

Exercice 5 : Radar pédagogique

On souhaite programmer un radar pédagogique en Python. Celui-ci mesure et la vitesse des véhicules dans la variable vitesse. La route est limitée à 50km/h

x Écrire le programme qui affichera *Ralentir* dans le cas d'excès de vitesse et *Bonne route* dans le cas contraire.

```
If vitesse<=50 :
    print('Bonne route')
else :
    print('Ralentir')
```

On souhaite améliorer le produit en affichant à la place de *Ralentir*, le nombre de points de pénalité (1 point si l'excès de vitesse n'excède pas 20km/h, 2 points s'il est compris entre 20km/h et 30km/h, 3 points entre 30km/h et 40 km/h, 4 points entre 40 km/h et 50km/h et 6 points au-delà de 50km/h).

x Écrire le programme répondant à ces nouvelles exigences

```
If vitesse<=50 :
    print('Bonne route')
elif vitesse<70:
    print('-1 point')
elif vitesse<80:
    print('-2 points')
elif vitesse<90:
    print('-3 points')
elif vitesse<100:
    print('-4 points')
else :
    print('-6 points')
```

Exercice 6 : Choisir entre while et for

Quelle boucle est adaptée à l'écriture de programmes traitant les problèmes suivants :

(1) le calcul du total à payer à une caisse enregistreuse,

Boucle while, le nombre d'article est inconnu

(2) la recherche du jour le plus pluvieux d'une année.

Boucle for : 365 jours par an

(3) le calcul du périmètre d'un polygone

Boucle while, le nombre d'arrêtes est inconnu

(4) le calcul de la durée d'une émission de radio, connaissant ses horaires de début et de fin ?

Pas de boucle, calcul simple.

Exercice 7 : Suite de Fibonacci

Le programme ci-dessous permet d'afficher les dix premiers termes d'une suite appelée « Suite de Fibonacci ».

```
a, b, c = 1, 1, 1
while c < 11 :
    print(b, end = " ")
    a, b, c = b, a+b, c+1
```

x Recopier sur votre feuille le tableau suivant. **Compléter** le tableau en indiquant les valeurs des variables a, b, c prises successivement au cours de l'itération ainsi que l'évolution de l'affichage.

Variables	a	b	c	Affichage
Valeurs initiales	1	1	1	
Valeurs prises successivement au cours de l'itération	1	2	2	1
	2	3	3	1 2
	3	5	4	1 2 3
	5	8	5	1 2 3 5
	8	13	6	1 2 3 5 8
	13	21	7	1 2 3 5 8 13
	21	34	8	1 2 3 5 8 13 21
	34	55	9	1 2 3 5 8 13 21 34
	55	89	10	1 2 3 5 8 13 21 34 55
	89	144	11	1 2 3 5 8 13 21 34 55 89

Exercice 8 : Calcul de moyenne

x Écrire un programme qui recueille au clavier les températures de 7 jours successifs et calcule la température moyenne de la semaine

```
somme=0
for i in range(7):
    nb=int(input("Saissez le nombre"))
    somme=somme+nb
print("Moyenne = ",somme/7)
```

x **Modifier** le programme précédent pour que l'utilisateur puisse préciser le nombre de jours avant de donner les températures.

```
nbJours=int(input("Saissez le nombre de jours"))
somme,i=0,0
while i<nbJours:
    nb=int(input("Saissez le nombre"))
    somme=somme+nb
    i+=1
print("Moyenne = ",somme/nbJours)
```

Exercice 9 : Liste de diviseurs

x **Écrire** un programme qui calcule et affiche la liste des diviseurs d'un nombre entier naturel entré au clavier.

```
nb=int(input("Saissez le nombre "))
i=1
while i<=nb:
    if nb%i==0:
        print(i, "est un diviseur de ", nb)
    i+=1
```

Exercice 10 : Table de multiplication

x **Écrire** un programme qui affiche les 20 premiers termes de la table de multiplication par 7, en signalant au passage (à l'aide d'une astérisque) ceux qui sont des multiples de 3.

*Exemple : 7 14 21 * 28 35 42 * 49 ...*

```
for i in range(20):
    print(" ",i*7,end="")
    if i*7%3==0:
```

```
print("*", end="")
i+=1
```

Exercice 11 : Sapin de Noël

x **Écrire** un programme qui affiche la suite de symboles suivante :

```
*
**
***
****
*****
*****
*****
```

```
nbEtoiles=1
for i in range(7):
    for i in range(nbEtoiles):
        print("*",end="")
    print("")
    nbEtoiles+=1
```

Exercice 12 : Suite de Fibonacci (suite)

Le programme affichant la suite de Fibonacci étudiée dans l'exercice 7 met en oeuvre une boucle bornée.

x **Indiquer** les bornes inférieures et supérieures de cette boucle

Borne inférieure : 1
Borne supérieure = 11

x **Modifier** le programme afin de mettre en oeuvre une boucle for plus appropriée dans ce cas.

```
a, b = 1, 1
for c in range(1,11) :
    print(b, end = " ")
    a, b = b, a+b
```