ECT1

TP 08: La boucle while

Exercice 1 : Révision

Soit (u_n) une suite vérifiant $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = u_{n+1} + 2u_n + (-1)^n$

Écrire un programme Python qui demande n, u_1 et u_2 à l'utilisateur et qui affiche $S = \sum_{k=1}^{n} u_k$

Exercice 2 : Rappel

Rappeler la différence entre for et while

Exercice 3 :

1- Exécuter le script suivant et expliquer son fonctionnement

```
x=0
while x<=5 :
        x=x+1
        print(x)
```

2- Exécuter le script suivant et expliquer son fonctionnement

```
x=0
while x<=5 :
        x=x-1
        print(x)
```

Avant d'exécuter une boucle while, vérifier que la condition devient fausse au bout d'un moment, sinon le programme ne s'arrêtera jamais.
En cas de problème, appuyer sur Ctrl+Maj+C simultanément

Dans la pratique, on ne connaît que rarement le nombre d'itérations pour arriver au résultat (d'où l'intérêt d'un programme). On peut alors utiliser des boucles de type TANT QUE .... FAIRE : ...

les **:** indiquent que les instructions commencent. Ne jamais les oublier

Bilan 1: `la commande while`

`while` condition (le contraire de ce que l'on veut) **:**
bloc d'instructions qu'il ne faut pas oublier d'indenter

Exécute une instruction ou un bloc d'instructions tant que la condition est vérifiée.
La boucle peut donc ne jamais être exécutée si la condition est fausse au départ.
Si la condition reste toujours vraie, alors le corps de la boucle est répété indéfiniment (tout au moins tant que Python lui-même continue a fonctionner).

Exercice 4 :

Indiquer l'affichage obtenu après l'exécution des instructions sans utiliser Python:

```
#Programme 1
a=1
while a<12 :
    a=6*a
    print(a)
```

```
#Programme 2
a=43
while a>13 :
    a=a-11
 print(a)
```

```
#Programme 3
n=120
while n%2==0 :
    n=n/2
print(n)
```

Exercice 5 :

Dire ce que l'on obtient pour *n* à la sortie des programmes suivants:

```
#Programme 1
n=0
while n**2 <13 :
    n=n+0.1
print(n)
```

on obtient la plus petite valeur de *n* tel que …….

Exercice 3 :

On considère la suite définie par u_0=4 et $\forall\, n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = u_n^2 + 1$

1- Écrire un programme demande *n* à l'utilisateur et qui affiche u_n

2- Écrire un programme qui affiche la valeur du premier terme et le rang du premier terme de la suite qui soit supérieur ou égal à 1000

Programme type pour afficher le 1er rang d'une suite vérifiant une condition

```
n=                  # valeur du 1er n
u=                  # valeur du 1er terme
while condition ( contraire) :
          n=n+1
          u=          #utiliser le brouillon
print(n)
```

Exercice 4 : Encore des suites

Soit la suite u définie par $u_0=\frac{3}{4}$ et la relation : pour tout $\forall\, n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1}=u_n-u_n^2$

Écrire un programme qui détermine le premier entier n pour lequel $u_n<10^{-3}$

<u>Exercice 5</u> : Avec les sommes

Écrire un script, qui à un réel *A* associe la valeur du premier entier non nul *n* tel que :

la somme $\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{k}$ soit strictement supérieure à *A* par deux méthodes.

(Pour vérifier : pour *A*=1,5 *n*=3 ,et pour *A*=10, *n*=12 367).