

PYTHON N° 1 : BOUCLE FOR ET WHILE

1 fonction RANGE

compter avec le compteur i :

```
1 i in range(1, 11)          # i = 1 , 2 , 3 , ... , 9 , 10
2 i in range(1, 11, 2)       # i = 1 , 3 , 5 , 7 , 9
3 i in range(1, 11, -1)      # i = 10 , 9 , 8 , ... , 2 , 1
4 i in range(1, 11, -3)      # i = 10 , 7 , 4 , 1
```

2 FOR

faire 1 boucle avec le compteur i variant de 1 à N :

```
1 S=0
2 N=eval(input("Rentrer N : "))
3 for i in range(1,N+1):
4     S = S + i                      # ou bien S += i
5 print("la somme des nombres de 1 à ",N," est ",S)
```

faire 1 boucle imbriquée avec plusieurs compteurs : écriture des nombres de 0 à 999

```
1 for i in range(0,10):
2     for j in range(0,10):
3         for k in range(0,10):
4             print(i,j,k)
```

3 WHILE

La population d'une ville augmente de 0.8 % par an. En 2017, elle s'élève à 10.000.
En quelle année aura-t-elle doublée ?

```
1 p = 10000                      # population initiale
2 n = 0                          # le nombre d'année après 2017
3 print(p,2017+n)
4 while p < 20000:
5     p = p*1.008                  # ou bien n *= 1.008
6     n = n + 1                   # ou bien n += 1
7     print(int(round(p,-2)),n+2017)
8 print("La population aura doublée en ", n + 2017)
```

4 Exercice

4.1 Boucle FOR

Ex 1 : calculer $\sum_{i=0}^{10} i$; $\sum_{i=0}^{10} i^2$; $\sum_{i=0}^{10} i^3$; trouver 1 rapport entre $\sum_{i=0}^{10} i$ et $\sum_{i=0}^{10} i^3$

Ex 2 : demander n et calculer $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$

Ex 3 : trouver tous les triplets Pythagoriciens entre 1 et 100 puis entre 1 et 100
(on pourra réfléchir à comment minimiser la recherche)

Ex 4 : dans 1 classe, il y a entre 20 et 30 élèves ; le nombre de garçons représente $\frac{3}{4}$ de celui des filles ; afficher les solutions possibles

Ex 5 : Brigitte a 32 ans ; elle a 2 enfants : Carole qui 8 ans et Thomas qui 6 ans ; quand aura-t-elle l'âge de la somme de ses enfants ?

Ex 6 : pendant l'année, j'obtiens les notes de 16 , 13 , 12 , 14 , 05 , 16 , 18
afficher le calcul de ma moyenne au fur et à mesure des notes

4.2 Boucle WHILE

Ex 1 : si x est pair $f(x) = \frac{x}{2}$; si x est impair $f(x) = 3x + 1$; si $x = 1$
afficher les valeurs successives de x ; obtient-on toujours 1 ? (notion de fonction BREAK)

Ex 2 : programme : je saisis 1 nombre ; j'affiche la somme des chiffres du nombre

Ex 3 : écrire 1 programme qui permet de saisir des notes entre 0 et s'arrête si on saisie -1 ; il affiche ensuite la moyenne de ces notes ; modifier ensuite ce programme pour qu'il repère les erreurs (si la note n'est pas entre 0 et 20, le programme le signale et ne prend pas en compte la note)

4.3 Exercice Approfondissement

Ex 1 : écrire 1 algorithme qui détermine tous les diviseurs d'un nombre entier N

Ex 2 : écrire 1 algorithme qui détermine si 1 nombre N est premier

Ex 3 : pour la fonction $f(x) = x^2 - 2$ qui s'annule en $\sqrt{2}$, mettre en place 1 algorithme de dichotomie entre 1 et 2, en demandant la précision d'arrêt à l'utilisateur ; afficher alors l'encadrement de $\sqrt{2}$ obtenu (notion de fonction)