

## 04. Boucle *for*

Nous utiliserons dans ce TP le langage de programmation *Python* au moyen de l'environnement de développement *IDLE*.

**Exemple 1.** Affichage de la table de multiplication d'un entier : algorithme et programme en Python

**Entrée:** variable entière  $n$   
**Sortie:** affichage de la table de multiplication de l'entier  $n$   
**Début**  
    **Lire**  $n$   
    **Pour**  $k$  allant de 1 à 10 **faire**  
        | **Afficher**  $n, " * ", k, " = ", n * k$   
    **FinPour**  
**Fin**

```
#Entrée : n entier
#Sortie : affichage de la table de multiplication de l'entier n
n=int(input("valeur de n?"))
for k in range(1,11):
    print(n,"*",k,"=",n*k)
```

**Exercice 1.** Enregistrer ce programme dans un fichier nommé *multiplication.py*, puis l'exécuter et le tester. Créer puis tester un programme permettant d'obtenir la table des dix premières puissances d'un entier quelconque.

**Exercice 2.** Créer puis tester un programme permettant d'obtenir la factorielle  $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$  d'un entier  $n$  quelconque.

**Exercice 3.** Créer puis tester un programme permettant d'afficher la liste des  $n$  premiers entiers impairs.

**Exercice 4.** Créer puis tester un programme permettant d'afficher la liste des diviseurs d'un entier  $n$  quelconque.

**Exercice 5.** Créer puis tester un programme permettant de calculer le  $n$ -ième terme de la suite de Fibonacci 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... (chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent) .

**Exercice 6.** Un entier est dit parfait si la somme de ses diviseurs est égale au double de celui-ci. Par exemple, l'entier 6 est parfait car il est divisible par 1, 2, 3 et 6 et on a  $1 + 2 + 3 + 6 = 12 = 2 \times 6$ .

Créer puis tester un programme permettant d'obtenir les entiers parfaits inférieurs à 500.

## Réponses

- 1) 

```
#Entrée : n entier
#Sortie : affichage des dix premières puissances de l'entier n
n=int(input("valeur de n?"))
for k in range(1,11):
    print(n,"^",k,"=",n**k)
```
- 2) 

```
#Entrée : n entier
#Sortie : factorielle de l'entier n
n=int(input("valeur de n?"))
f=1
for k in range(2,n+1):
    f=f*k
print("la factorielle de",n,"est",f)
```
- 3) 

```
#Entrée : n entier
#Sortie : affichage des n premiers entiers impairs
n=int(input("valeur de n?"))
i=1
for k in range(1,n+1):
    print(i)
    i=i+2
```
- 4) 

```
#Entrée : n entier
#Sortie : affichage de la liste des diviseurs de l'entier n
n=int(input("valeur de n?"))
print("les diviseurs de",n,"sont")
for k in range(1,n+1):
    if n%k==0:
        print(k)
```
- 5) 

```
#Entrée : n entier
#Sortie : calcul du n-ième terme de la suite de Fibonacci
n=int(input("valeur de n?"))
a=1
b=1
for k in range(1,n-1):
    c=a
    a=b
    b=b+c
print("le terme d'ordre",n,"de la suite de Fibonacci est",b)
```
- 6) 

```
#Entrée :
#Sortie : entiers parfaits inférieurs à 500
print("les entiers parfaits inférieurs à 500 sont")
for n in range(1,501):
    s=0
    for k in range(1,n+1):
        if n%k==0:
            s=s+k
    if s==2*n:
        print(n)
```