

TP2 corrigé

PROGRAMMATION DÉBRANCHÉE

1 Variables

Exercice 1

Qu'affichera le programme suivant ?

```
1 a=1
2 b=1
3 b=a+b
4 a=a-b
5 print(a)
```

Faisons un tableau de valeurs :

Ligne	Valeur de a	Valeur de b
1	1	
2	1	1
3	1	2
4	-1	2

Le programme affiche -1.

Exercice 2

Expliquer de façon claire et concise ce que fait le programme suivant.

```
1 a=int(input("Entrez un entier:"))
2 b=a
3 a=a*b
4 print(a)
```

Ce programme affiche le carré du nombre choisi par l'utilisateur.

Exercice 3

Qu'affichera le programme suivant ?

```
1 a=1
2 b=1
3 c=a+b
4 a=b+c
5 b=c+a
6 print(b)
```

Faisons un tableau de valeurs :

Ligne	Valeur de a	Valeur de b	Valeur de c
1	1		
2	1	1	
3	1	1	2
4	3	1	2
5	3	5	2

Le programme affiche 5.

Exercice 4

Écrire un programme qui demande un nombre entier et affiche sa table de multiplication de 1 à 10.

Voici deux versions possibles.

Sans boucle :

```
1 n=int(input("Entrez un entier:"))
2 print(n,"x 1 =",n*1)
3 print(n,"x 2 =",n*2)
4 print(n,"x 3 =",n*3)
5 print(n,"x 4 =",n*4)
6 print(n,"x 5 =",n*5)
7 print(n,"x 6 =",n*6)
8 print(n,"x 7 =",n*7)
9 print(n,"x 8 =",n*8)
10 print(n,"x 9 =",n*9)
11 print(n,"x 10 =",n*10)
```

Avec boucle :

```
1 n=int(input("Entrez un entier:"))
2 for i in range(1,11):
3     print(n,"x",i,"=",n*i)
```

Exercice 5

Que fait le programme suivant?

```
1 a=int(input("Entrez un entier:"))
2 b=a+a
3 a=a+b
4 print(a)
```

Le programme affiche le triple du nombre choisi par l'utilisateur.

Exercice 6

Le code suivant présente une ou des erreurs. Corriger le programme pour qu'il affiche 3.

```
1 a=1
2 b=2
3 print("a+b")
```

Le programme affichait la chaîne de caractères "a+b" et non sa valeur.

```
1 a=1
2 b=2
3 print(a+b)
```

2 Boucle For

Exercice 7

Qu'affichera le programme suivant?

```
1 for i in range(100):
2     print(i)
```

Le programme affiche tous les entiers naturels de 0 à 99.

En effet, le dernier entier de l'intervalle donné en range ne compte pas dans Python.

Exercice 8

Qu'affichera le programme suivant?

```
1 for i in range(1,100):
2     print(i)
```

Le programme affiche tous les entiers naturels de 1 à 99.

Exercice 9

Écrire un programme affichant les nombres de 100 à 1 dans l'ordre décroissant.

```
1 for i in range(100):
2     print(100-i)
```

Exercice 10

Qu'affichera le programme suivant?

```
1 a=3
2 for i in range(1,1001):
3     a=a+0.5
4 print(a)
```

Le programme ajoute 1 000 fois 0,5 à la variable a initialisée par $a = 3$. Ainsi, il affichera 503.

Exercice 11

Écrire un programme affichant tous les nombres pairs compris entre 100 et 2000.

Les entiers pairs sont les multiples de 2.

```
1 for i in range(50,1001):
2     print(2*i)
```

Exercice 12

Que fait le programme suivant?

```
1 b=1
2 a=int(input("Entrez un nombre:"))
```

```

3 for i in range(1,4):
4     b=b*a
5 print(b)

```

Le programme multiplie b par a 3 fois donc il affiche le cube du nombre choisi par l'utilisateur.

Exercice 13

Compléter le programme suivant pour qu'il calcule la somme des inverses des entiers de 1 à 1000 :

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1000}.$$

```

1 somme=0
2 for i in range(1,1001):
3     somme=somme+???
4 print(somme)

```

```

1 somme=0
2 for i in range(1,1001):
3     somme=somme+1/i
4 print(somme)

```

Exercice 14

La *factorielle* d'un entier naturel non nul n , que l'on note $n!$, est le produit :

$$n! = 1 \times 2 \times \dots \times n.$$

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un entier naturel non nul et qui affiche la factorielle de n .

On initialise le produit par 1 puis on multiplie successivement par tous les entiers naturels de 1 à n .

```

1 n=int(input("Entrez un entier:"))
2 produit=1
3 for i in range(1,n+1):
4     produit=produit*i
5 print(produit)

```

Exercice 15

1. Écrire un programme affichant la somme des entiers impairs de 1 à 99.
2. Écrire un programme affichant la somme des carrés des entiers pairs de 2 à 10000.

Somme des entiers impairs de 1 à 99 :

```

1 somme=0
2 for i in range(50):
3     somme=somme+2*i+1
4 print(somme)

```

Somme des carrés des entiers pairs de 2 à 10000 :

```

1 somme=0
2 for i in range(1,5000):
3     somme=somme+(2*i)**2
4 print(somme)

```

Exercice 16

Qu'affichera le programme suivant ?

```
1 a=0
2 b=0
3 for i in range(0,4):
4     a=a+b
5     b=b+1
6 print(a)
```

Faisons un tableau de valeurs :

Ligne	Valeur de a	Valeur de b	Valeur de i
1	0		
2	0	0	
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	1	0
3	0	1	1
4	1	1	1
5	1	2	1
3	1	2	2
4	3	2	2
5	3	3	2
3	3	3	3
4	6	3	3
5	6	4	3

La valeur 6 sera affichée.

Exercice 17

Que fait le programme suivant ?

```
1 a=1
2 q=1+0.1**6
3 for i in range(1,10**6+1):
4     a=q*a
5 print(a)
```

Et si on remplace les 6 par des 8 ?

On effectue 10^6 fois le produit de a par $q = 1,000001$. Ainsi, comme a est initialisée par 1 alors le programme affiche $1,000001^{10^6} \approx 2,718$.

En remplaçant les 6 par des 8, il retournera $1,00000001^{10^8} \approx 2,718$ à nouveau.

Exercice 18

Que fait le programme suivant ?

```
1 s=0
2 n=int(input("Entrez un entier naturel n non nul:"))
3 p=int(input("Entrez un entier naturel p non nul:"))
4 for i in range(1,n+1):
5     for j in range(1,p+1):
6         s=s+1
7 print(s)
```

Le programme affiche le produit des nombres entrés par l'utilisateur.

En effet, il répète n fois la répétition de p ajout de 1 à la somme s . Chaque deuxième boucle (avec j) ajoute p et on le fait n fois.

Exercice 19

Écrire le nombre 123123...123 composé de 123 chiffres.

Voici trois exemples de code :

```
1 a="123"
2 c=""
3 for i in range(41):
4     c=c+a
5 print(c)
```

En effet, $\frac{123}{3} = 41$ et on affiche ici une chaîne de caractères par concaténation.

```
1 a="123"
2 for i in range(41):
3     print(a, end=" ")
```

On affiche encore une chaîne de caractères.

```
1 c=0
2 for i in range(41):
3     c=c+1*(10**(3*i+2))+2*(10**(3*i+1))+1*(10**(3*i))
4 print(c)
```

Ici, on se sert de la décomposition de c dans la base 10 :

$$c = 1 \times 10^{122} + 2 \times 10^{121} + 3 \times 10^{120} + \dots + 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0.$$

Le résultat n'est plus une chaîne de caractères mais le nombre lui-même. C'est plus intéressant si on a besoin de s'en servir dans la suite.

Exercice 20

Le code suivant présente une ou des erreurs. Corriger le programme pour qu'il affiche la phrase "merci beaucoup" le nombre de fois indiqué par l'utilisateur.

```
1 n=int(input("Donnez un nombre"))
2 for j in range(1,n)
3     print(merci beaucoup)
```

```
1 n=int(input("Donnez un nombre"))
2 for j in range(n):
3     print("merci beaucoup")
```