

I11-Programmation I : Python

-TD2-

1. SÉLECTION

EXERCICE 1. Faire une table des valeurs pour les différentes exécutions des scripts ci-dessous, dans les cas où la valeur lue en entrée pour b est 4, puis 8, 10, 11 et 13.

| <code>#Selection UN</code> | <code>#Selection DEUX</code> | <code>#Selection TROIS</code> |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <code>a = 2</code> | <code>a = 2</code> | <code>a = 2</code> |
| <code>b = int (input ())</code> | <code>b = int (input ())</code> | <code>b = int (input ())</code> |
| <code>if b > 10:</code> | <code>if b > 10:</code> | <code>if b > 10:</code> |
| 5 <code> b = a*b</code> | 5 <code> b = a*b</code> | 5 <code> b = a*b</code> |
| <code> a = b</code> | <code>else:</code> | <code> a = b</code> |
| <code>c = a+b</code> | <code> a = b</code> | <code>c = a+b</code> |
| <code>print (a , b , c)</code> | <code>c = a+b</code> | <code>print (a , b , c)</code> |
| | <code>print (a , b , c)</code> | |

EXERCICE 2. Écrire les valeurs (en ligne s'il y en a plusieurs) qu'affichera le script suivant pour les différentes entrées proposées.

| | |
|--|-------------------|
| <code>a = int(input ())</code> | |
| <code>b = int(input ())</code> | |
| <code>c = int(input ())</code> | |
| <code>if a < b < c:</code> | |
| 5 <code> if 2*a < b:</code> | |
| <code> print ("un")</code> | |
| <code> else:</code> | (1) a=1 ,b=1 ,c=1 |
| <code> print ("deux")</code> | (2) a=2 ,b=1 ,c=2 |
| <code>else:</code> | (3) a=4 ,b=5 ,c=2 |
| 10 <code> if a < b:</code> | (4) a=1 ,b=4 ,c=7 |
| <code> print ("trois")</code> | (5) a=4 ,b=5 ,c=6 |
| <code> if a < c:</code> | |
| <code> print ("quatre")</code> | |
| <code> elif b < c:</code> | |
| 15 <code> print ("cinq")</code> | |
| <code> else:</code> | |
| <code> print ("six")</code> | |

EXERCICE 3.

- (1) Écrire un script qui calcule et affiche le maximum de trois entiers donnés en entrée.
- (2) Écrire un script qui demande à l'utilisateur de saisir ses notes de CT, CC et TP et affiche sa note finale de I11 (rappel: note finale = $0.3TP + \text{MAX}(0.7CT, 0.5CT + 0.2CC)$).
- (3) Écrire un script qui demande à l'utilisateur de saisir les longueurs des trois cotés d'un triangle et affiche le type de triangle dont il s'agit parmi *équilatéral*, *isocèle* et *quelconque*.
- (4) Écrire un script qui, étant donnés trois nombres réels a, b, c lus en entrée, détermine et affiche la ou les solutions réelles (si elles existent) de l'équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$. Pour calculer la racine carré d'un nombre on utilisera l'opérateur `**`(0.5).

2. ITÉRATION

EXERCICE 4.

- (1) Quels entiers affiche à l'écran le bloc d'instructions suivant:

```
i = 0
n = 0
while (n < 10):
    print (i)
5    i = i+1
    n = i*i
```

- (2) Même question si on permute:
 - (a) les instructions de la ligne 4 et de la ligne 5?
 - (b) les instructions de la ligne 4 et de la ligne 6?
 - (c) les instructions de la ligne 5 et de la ligne 6?

EXERCICE 5.

- (1) Exécuter le script suivant:

```
etoile = ''
i = 0
while i < 8:
    etoile = etoile + '*'
5    print( etoile )
    i = i+1
```

- (2) Écrire deux scripts qui affichent respectivement

```

#etoile paire
**
****
*****
5 5*****
*****
*****
*****
*****
*****

#encore des etoiles
*
**
****
5 5*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

```

EXERCICE 6. Écrire un script qui affiche le n ème terme (n étant saisi par l'utilisateur) des suites numériques suivantes:

- (1) $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = 2U_n + 1$
- (2) $U_0 = -1$ et $U_{n+1} = -U_n + 5$
- (3) $U_0 = 0, U_1 = 1$ et $U_{n+2} = U_{n+1} + U_n$
- (4) $U_0 = 1, V_0 = -1$ et $U_{n+1} = 3V_n + 1, V_{n+1} = U_n^2$.

EXERCICE 7. Pour chacun des script suivant, n est un nombre entier saisi par l'utilisateur.

- (1) Écrire un script pour calculer la somme des n premiers carrés, soit:

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2$$

- (2) Écrire un script qui calcule le produit des carrés des n premiers nombres impairs:

$$1^2 * 3^2 * \dots * (2 * n - 1)^2$$

- (3) On admettra le résultat suivant:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}.$$

Écrire un script qui calcule la somme des $1/k^2$ jusqu'à ce que cette somme soit une approximation à 10^{-n} de $\frac{\pi^2}{6}$ où n est un entier saisi au clavier.

EXERCICE 8.

- (1) Exécuter le script suivant

```

n = 30071966
while n > 0:
    chiffre = n % 10
    print (chiffre)
    n = n // 10
5

```

- (2) En modifiant le script précédent, écrire un script qui calcule la somme des chiffres d'un nombre saisi par l'utilisateur.

EXERCICE 9.

- (1) Écrire un script qui affiche le plus grand entier parmi une suite de nombres saisi au clavier par l'utilisateur; la saisie s'arrête quand le nombre 0 est saisi (il doit être compris dans la liste).
- (2) Écrire un script qui affiche le plus grand entier parmi une suite de nombres saisi au clavier par l'utilisateur; la saisie s'arrête quand N entiers ont été saisis, N étant lui-même saisi par l'utilisateur au début de l'exécution.

EXERCICE 10.

- (1) Écrire script permettant d'afficher tous les diviseurs entiers d'un entier n entré au clavier par l'utilisateur. Par exemple, pour $n = 8$ il affichera 2, 4, 8.
- (2) Faire des tables de valeurs du script suivant pour $n = 8, n = 7$ et $n = 18$:

```

# Que fais-je ?
n = int(input('Entrez une valeur '))
p = 2
while (p <= n):
5   while (n % p == 0):
        print (p)
        n = n // p
        p = p+1

```

- (3) Expliquer en une phrase le rôle de ce script.