

Série de TP1

Environnement de travail : Python 3 + Jupyter notebook (ou pycharm) / Notepad++

Exercice 1 :

1. Exécuter le code ci-dessous, que fait-il ?

```
def add_sous(a,b) :  
    if a > b:  
        return a-b  
    else:  
        return a+b  
x = int(input("x?"))  
y = int(input("y?"))  
resultat = add_sous (x,y)
```

2. Modifier le code ci-dessous en précisant le nombre d'itération **n** (indiqué par l'utilisateur)

```
x = int(input("x?"))  
somme = 0  
while x>0 :  
    somme = somme + x  
    x = int(input("x?"))  
print(somme)
```

3. Récrire le code précédent en utilisant la boucle « for »

Syntaxe : `for <variable> in range(<depart>,<fin_exclu>):`
`<code>`

4. D'après la code ci-dessous, est-ce que la valeur de « a » changera ?

```
def fonction_z3(a,b):  
    return a+b  
a=3  
a=fonction_z3(a,5)  
print(a)
```

5. Est-ce que les déclarations suivantes sont correctes :

- `liste1= ["a", 2, -3.5]`
- `liste2 = ["a", 2, -3.5, [1, 2, "a"]]`
- `liste1[len(liste1)]`

6. Ecrire le code qui permet de :

- a. Parcourir tous les éléments de la liste2
- b. Remplacer le deuxième élément par : 2022
- c. Ajouter l'élément « MN » à la liste2 en utilisant les méthodes : « append » et « insert » (expliquer la différence entre append et insert)

7. Que peut-on conclure à l'issue de l'exécution du code ci-dessous ?

```
liste1 = ["a","b","c"]  
liste2 = liste1  
liste2.append("d")  
print(liste1,liste2)
```

Exercice 2 :

Écrire en Python le script qui permet de faire les opérations suivantes :

1. Créer la matrice M1 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

2. Afficher la matrice M1
3. Afficher le 3ème élément de la 2ème ligne
4. Afficher la deuxième ligne de la matrice

5. La fonction qui fait l'addition de la matrice **M1** et la matrice **M2** ($M2 = [[8, -1, 8], [2, 1, 3], [18, 2, 32]]$)

Exercice 3 :

La bibliothèque **NumPy** (<http://www.numpy.org/>) permet d'effectuer des calculs numériques avec Python. Elle introduit une gestion facilitée des tableaux de nombres.

Pour utiliser NumPy, vous devez au préalable importer le package Numpy avec l'instruction suivante :

```
import numpy as np
```

Exemple :

```
import numpy as np
a = np.array([1, 2, 3])
print(a)
print(type(a))
```

Écrire en Python le script qui permet de faire les opérations suivantes :

1. Créer les deux matrice M1 et M2 (avec la fonction numpy.array()):

$$M1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad M2 = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 3 \\ 4 & 51 & 2 \\ 7 & 18 & 9 \end{pmatrix}$$

2. Renvoie le nombre d'éléments dans M1 (numpy.size())
3. Renvoie la taille de M1 (numpy.shape())

Récupère la partie indiquée en rouge de M1 :

$$M1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

4. Calculer M1 – M1 (soustraction de matrice)
5. Diviser les éléments de la troisième colonne de la matrice M2 par 2

Exercice 4 :

Écrire en Python le script qui permet de faire les opérations suivantes :

1. Créer le vecteur A [0.19, 0.14, 0.21, 0.79, 0.43, 0.74, 0.12, 0.40, 0.30]
2. Transformer le vecteur A en une matrice 3*3 (utiliser la fonction reshape()) :

$$A = \begin{pmatrix} 0.19 & 0.14 & 0.21 \\ 0.79 & 0.43 & 0.74 \\ 0.12 & 0.40 & 0.30 \end{pmatrix}$$

3. Calcule le minimum, le maximum, et la moyenne de A.
4. Extraire la colonne numéro 2 dans **v**
5. Remplacer le deuxième élément de **v** par la nombre 1
6. Afficher de nouveau la matrice **A**, qu'est-ce que vous remarquez ?
7. Permuter les lignes 0 et 2 de la matrice A

Exercice 5 :

En utilisant la bibliothèque **NumPy**, écrivez en Python le script qui permet de faire les opérations suivantes :

1. Créer la matrice M1 :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

2. Effectuer l'addition des matrices M1 et M2 en utilisant l'opérateur « + »

$$M2 = \begin{pmatrix} 8 & -1 & 8 \\ 2 & 1 & 3 \\ 18 & 2 & 32 \end{pmatrix}$$

3. Effectuer la multiplication des matrices M1 et M2 en utilisant la fonction **dot** du module Numpy
4. Retourner la transposée de la matrice M2
5. Renvoyer la deuxième colonne de la matrice M1*M2