

Enseignante : Asma NAJJAR	TP1 Pattern Recognition	Classe : 2^{ème} MC. Infotronique
----------------------------------	------------------------------------	--

Partie 1- Initiation à python

- 1- Pour chacune des expressions suivantes, évaluez la valeur de l'expression. En déduire le rôle de chaque opérateur.

1 → a = ((1 + 2) + 3) * 4	8 → h = 3.0 // 4.0
2 → b = (8**3) * 2	9 → i = 5 % 3
3 → c = 'toto' + 'tata'	10 → j = (1 < 3)
4 → d = ('toto' + 'tata') * 3	11 → k = 0 == 1
5 → e = 3 / 4	12 → l = (0 < 1) and (5 > 6)
6 → f = 3 / 4.0	13 → q = not (0 > 1)
7 → g = 3.0 / 4	

- 2- Exécuter et Interpréter chacun des extraits de codes suivants :

1 → x=input("Introduire un entier :") print(type(x))	2 → a=input() if a>0: print('Positif') elif a<1: print('Négatif') else: print('Null')
3 → for i in range (1 , 4) : print(i) 4 → for i in range (4 , 0 , -1) : print(i) 5 → for i in range (4) : print(i)	6 → a=0 while(a<12) : a=a+1 print(a,a**2,a**3)
7 → A=['a','b','c'] print(type(A)) S='; print(print(s.join(A))) B='abc' print(type(B)) a,b,c=1,2,3 C=[a,b,c] print(type(C))	8 → i = 1 msg = "Quoi de neuf ?" e = 2.718 l = [i, msg, e] print(l[-1]) for i in range(len(l)): print(l[i])

9→ chain="Bonjour" print (chain[1:3]) print (chain[0:-1]) print (chain[:-1]) print (chain[1:len(chain)])	10→ def compteur(start, stop, step): i = start while i < stop: print(i) i = i + step compteur(2,10,2)
--	---

Partie 2-Manipulation des tableaux multidimensionnels

Le module "Numpy" est un module qui permet de faire de l'analyse numérique. Ce module est utile pour la manipulation des images. On s'intéresse, dans cette partie, à la manipulation des tableaux multidimensionnels du module "Numpy".

- 1- Exécuter le code suivant qui permet de créer des tableaux "standard". Interpréter le résultat obtenu.

```
T=[[0,1],[2,3]] # des tableaux dont les éléments sont aussi des tableaux.
U=[[4,5],[6,7]]
print(T+U)
print(2*T)
```

- 2- Exécuter le code suivant qui permet de transformer les tableaux précédents à des tableaux "Numpy". Interpréter les résultats obtenus.

```
import numpy as np
T2=np.array(T) # conversion de T en tableau numpy.
U2=np.array(U) # conversion de U en tableau numpy.
print(T2+U2)
print(2*T2)
```

- 3- Expliquer puis exécuter le code suivant. Interpréter le résultat obtenu.

```
T=np.array([[0,1],[2,3],[4,5]])
U=np.array([[4,5],[6,7]])
print(T+U)
```

- 4- Afficher les éléments suivants du tableau T :

- a. La 2^{ème} ligne
- b. La 1^{ère} colonne
- c. L'élément sur la deuxième ligne et la première colonne

- 5- Changer la valeur de l'élément sur la 3^{ème} ligne et la 1^{ère} colonne à 10.
- 6- On souhaite copier le contenu du tableau T par deux méthodes différentes. Exécuter le code suivant puis interpréter le résultat obtenu.

```
T2=T # 1ère méthode
T3=np.copy(T) # 2ème méthode
T[0][0]=6
print(T)
print(T2)
print(T3)
```

Partie 3-Manipulation des images avec python

Les images qu'on va utiliser sont des images dites matricielles. Elles sont composées d'une matrice de points colorés appelés pixels. Chaque pixel est un triplet de nombres entre 0 et 255 : un nombre pour chaque couleur primaire rouge, vert, bleu. Un tel nombre est représentable sur 8 bits (un octet). On utilise la synthèse additive des couleurs : le triplet (0, 0, 0) correspond à un pixel noir alors qu'un pixel blanc est donné par (255, 255, 255). Un pixel "pur rouge" est codé par (255, 0, 0).

- 1- Lire et afficher l'image "Lena.jpg" en utilisant le code suivant :

```
from PIL import Image
im=Image.open("Chemin_accès_image\Nom_image.extension")
tab=np.array(im)
im.show()
```

- 2- Afficher les informations suivantes :
 - a. La taille de l'image
 - b. Le nombre de lignes de l'image
 - c. Le nombre de colonnes de l'image
 - d. Le nombre de composantes de couleurs de l'image
- 3- Créer une image qui ne contient que la composante rouge de "lena.jpg" et sauvegarder-la sous le nom "Lena_Rouge.jpg". Pour Sauvegarder une image à partir d'une matrice, il suffit d'exécuter le code suivant :

```
nouvelle_image=Image.fromarray(tab)
nouvelle_image.save("chemin_image\nom_nouvelle_image.extension")
```

- 4- Ecrire une fonction qui permet de convertir "lena.jpg" en une image en niveau de gris en utilisant l'expression ci-dessous (utiliser deux méthodes différentes). Sauvegarder la nouvelle image sous le nom "Lena_NG.jpg" puis afficher l'image sauvegardée.

$$\text{gris} = 0.299 \cdot \text{rouge} + 0.587 \cdot \text{vert} + 0.114 \cdot \text{bleu}$$

/.Bon Travail./