



## TP 5 : Les conteneurs en Python

### 1 - Les listes

#### *Objectifs :*

Manipuler les listes et découvrir les fonctions prédéfinis pour ce faire.

#### Rappel

- Une liste est une collection ordonnée et modifiable.
- Les éléments d'une liste sont séparés par des virgules, entourés de crochets. et peuvent avoir des différents types.
- Une liste peut contenir des éléments de types liste.
- L'accès aux éléments d'une liste se fait par indices positives (commence par 0) ou négatives (commence par -1).

## Partie I : Préliminaires

### Exercice 1 : Création et affichage des listes

```
>>> NL = list() # Création d'une liste vide à l'aide d'une fonction list
>>> type (NL)
. . . . .
>>> L = [] # Création d'une liste vide
>>> print (type(L))
. . . . .
>>> L1 = [5, 6, 3, 2]
>>> L2 = [10, 5.2, 'Salut les héros', 8]
>>> L3 = [L1, L2]
>>> L4 = [L3, [5, 3, 2]]
>>> L5 = L1 + L2
>>> L6 = ['FSM ',] * 5
```

```
>>> L7 = [x**2 for x in [1, 2, 3, 4]]  
>>> L8 = [ x/2 for x in [1, 2 ,3 ,4]]  
>>> print (type(L1))  
....  
>>> print (L1)  
....  
>>> print (L2)  
....  
>>> print (L3)  
....  
>>> print (L4)  
....  
>>> print (L5)  
....  
>>> print (L6)  
....  
>>> print (L7)  
....  
>>> print (L8)  
....
```

## Exercice 2 : Accès aux éléments d'une liste

```
>>> L1 = [5, 6, 3, 2]  
>>> L2 = [10, 5.2, 'Salut les héros', 8, 12]  
>>> L3 = [L1, L2]  
>>> L4 = [1, 2, 3, 4]  
>>> print (L1[0])  
....  
>>> print (L2[-1])  
....  
>>> print (L2[1:3]) # ....  
....  
>>> print (L2[1:]) # ....  
....  
>>> print (L2[:2]) # ....  
....  
>>> print (L2[0:3:2]) # ....  
....  
>>> print (L2[::-2]) # ....  
....  
>>> print (L2[::-1]) # ....
```



```
>>> print (L2[::-2]) # . . . . .  
. . . . .  
>>> print (L4)  
. . . . .  
>>> L4 = L4[::-1] # . . . . .  
>>> print (L4)  
. . . . .  
>>> L1[1:3] = ['g','b'] # . . . . .  
>>> print (L1)  
. . . . .
```

### Exercice 3 : Les opérations sur les listes

```
>>> L1 = [5, 6, 3, 2]  
>>> L2 = [10, 5.2, 'Salut les héros', 8]  
>>> L3 = [L1, L2]  
>>> L4 = L1 + L2  
>>> print (len(L1))  
. . . . .  
>>> print (len(L3))  
. . . . .  
>>> print (len(L4))  
. . . . .  
>>> L1.append (100) # . . . . .  
. . . . .  
>>> print (L1)  
. . . . .  
>>> L1.insert (2,200) # . . . . .  
. . . . .  
>>> print (L1)  
. . . . .  
>>> L1.remove (6) # . . . . .  
>>> print (L1)  
. . . . .  
>>> nb = L1.pop (2) # . . . . .  
>>> print (L1)  
. . . . .  
>>> print (nb)  
. . . . .  
>>> print (L4)  
. . . . .
```



```
>>> del (L4[6]) # . . . . .
>>> print (L4)
. . . . .
>>> L5 = [50, 60, 30, 50, 20]
>>> L6 = [100, 500, 800, 200]
>>> L7 = [4, 55, 7]
>>> L7.extend (L5) # . . . . .
>>> print (L7)
. . . . .
>>> L5.reverse() # . . . . .
>>> print (L5)
. . . . .
>>> print (L5.count(50)) # . . . . .
. . . . .
>>> L5.sort() # . . . . .
>>> print (L5)
. . . . .
>>> L5.sort (reverse = True) # . . . . .
>>> print (L5)
. . . . .
>>> print (L6.index(800)) # . . . . .
. . . . .
>>> print ( L5 )
. . . . .
>>> L8 = L5.copy () # . . . . .
>>> print (L8)
. . . . .
>>> L8.clear () # . . . . .
>>> print ( L8 )
. . . . .
```

## Partie II : Problèmes

## Exercice 4 :

Écrire un script Python qui permet de remplir et afficher une liste  $L$  par  $N$  ( $2 \leq N \leq 10$ ) entiers choisis au hasard dans l'intervalle  $[0, 100]$ .



### Exercice 5 :

Écrire un script Python qui permet de remplir une liste  $L$  par  $N$  entiers saisies aux claviers tel que  $6 \leq N \leq 50$ . Puis, il s'agit de créer une nouvelle liste  $LS$  contenant les sommes cumulées des éléments de  $L$ .

**Exemple :**  $L = [7, -2, 5, 10, 12] \rightarrow LS = [7, 5, 10, 20, 32]$

### Exercice 6 :

Écrire un script Python qui permet de remplir une liste  $L$  par  $N$  entiers saisies aux claviers tel que  $(6 \leq N \leq 50)$ . Puis, il s'agit de créer une nouvelle liste  $LS$  contenant la somme des chiffres de chaque éléments de la liste  $L$  :  $LS[i] =$  la somme des chiffres de l'élément  $L[i]$ .

**Exemple :**  $L = [13, 45, 110, 303, 426] \rightarrow LS = [4, 9, 2, 6, 12]$

### Exercice 7 :

Écrire un script Python qui permet de :

1. Construire une liste  $P$  contenant tous les entiers entre 2 et  $N$ .
2. Pour chaque élément d'indice  $i$  de la liste  $P$ , on doit supprimer tous les éléments de la liste  $P$  d'indice  $j$  tels que  $j > i$  et  $P[j]$  est un multiple de  $P[i]$ .
3. Afficher la liste  $P$  et déduire le rôle de ce programme.

**Exemple :**  $N = 10 \rightarrow P = [2, 3, 5, 7]$ .

### Exercice 8 :

Écrire un script Python qui permet de :

1. Saisir une chaîne de caractères  $ch$ .
2. Construire une liste  $chL$  dont les éléments sont des listes de la forme [nombre d'occurrences, caractère] comme l'indique l'exemple qui suit :  
 $'Marwa' \rightarrow chL = [[1, 'M'], [2, 'a'], [1, 'r'], [1, 'w']]$
3. Trier par ordre croissant la liste  $chL$ .

**Exemple :**  $chL = [[1, 'M'], [1, 'r'], [1, 'w'], [2, 'a']]$

4. Inverser la liste  $chL$ .  
**Exemple :**  $chL = [[2, 'a'], [1, 'w'], [1, 'r'], [1, 'M']]$
5. A partir de la liste obtenue, construire et afficher une nouvelle chaîne de caractère  $ch1$ .  
**Exemple :**  $[[2, 'a'], [1, 'w'], [1, 'r'], [1, 'M']] \rightarrow "aawrM"$