

TD 2: Listes

1. Donnez et expliquez le résultat des instructions Python suivantes :

(a)

```
list1 = [1,3,2]
print(list1*2)
```

(b)

```
a=[[1,2],[3,4],5],[6,7]]
print(a[0][1][1])
```

(c)

```
a,b=[3,1,2],[5,4,6]
print(a+b)
```

(d)

```
a=[2,1,3,5,2,4]
a.remove(2)
print(a)
```

(e)

```
theList=[1, 2, [1.1, 2.2]]
print(len(theList))
```

(f)

```
my_list = ['p', 'r', 'o', 'b', 'l', 'e', 'm']
print('p' in my_list)
print('a' in my_list)
print('c' not in my_list)
```

(g)

```
odd = [1, 9]
odd.insert(1,3)
print(odd)
odd[2:2] = [5, 7]
print(odd)
```

(h)

```
list1 = ["python", "list", 1952, 2323, 432]
list2 = ["this", "is", "another", "list"]
print(list1)
print(list1[1:4])
print(list1[1:])
print(list1[0])
print(list1 * 2)
print(list1 + list2)
```

(i)

```
a=[[]]*3
a[1].append(7)
print(a)
```

(j)

```
T = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
print(T[T.index(5)], end = " ")
print(T[T[T[6]-2]-4])
```

(k)

```
aList = [4, 8, 12, 16]
aList[1:4] = [20, 24, 28]
print(aList)
```

(l)

```
sampleList = [10, 20, 30, 40, 50]
sampleList.pop()
print(sampleList)
sampleList.pop(2)
print(sampleList)
```

2. Donnez et expliquez le résultat des instructions Python suivantes :

- (a) `'py' + 'thon'`
- (b) `'py' * 3 + 'thon'`
- (c) `'py' - 'py'`
- (d) `'3' + 3`
- (e) `3 * '3'`

3. Écrivez un programme Python qui, étant donné une liste **A** de taille 6, trouve le maximum et le minimum. Votre algorithme doit utiliser **au plus** 10 comparaisons. Vous pouvez supposer que tous les nombres sont distincts.

4. Étant donné une liste **A** des nombres, nous regroupons les éléments de **A** comme suit :

0 et 1 sont dans le premier groupe, 2 et 3 sont dans le deuxième groupe, ...

Écrivez une ligne du code Python qui, étant donné un index k , calculera l'index l de l'autre élément du groupe. **N'utilisez aucune instruction if.**

Par exemple: $k = 5 \longrightarrow l = 4$
 $k = 4 \longrightarrow l = 5$
 $k = 16 \longrightarrow l = 17$
 $k = 17 \longrightarrow l = 16$

- 5. Écrivez un programme Python qui, étant donné 3 nombres distincts, trouve la médiane (la valeur du milieu). Votre algorithme doit utiliser **au plus** 3 comparaisons.
- 6. Écrivez un programme Python qui, étant donné 4 nombres distinct a, b, c, d tels que $a < b$ et $c < d$, trouve le deuxième plus grand nombre avec **au plus** deux comparaisons.
- 7. Écrivez un programme Python qui, étant donné une liste **A** de 4 nombres distinct, trouve le deuxième plus petit nombre. Votre algorithme doit utiliser **au plus** 4 comparaisons.

8. **(Difficile)** Écrivez un programme Python qui, étant donné une liste **A** de taille 6 nombres, trouve le maximum et le minimum. Votre algorithme doit utiliser **au plus 7** comparaisons. Vous pouvez supposer que tous les nombres sont distincts.
9. **(Difficile)** Écrivez un programme Python qui, étant donné 5 nombres distincts, trouve la médiane (la valeur du milieu). Votre algorithme doit utiliser **au plus 6** comparaisons.