

---

## Algorithmique et Programmation 1 – TD - TP 4

### TYPES DE DONNÉES

---

#### Exercice 1 - Exemple simple sur les chaînes de caractères

Quelle est la valeur de cha après la suite d'instructions suivantes ?

```
>>> ch = "Avec consonnes"
>>> cha = ch[0]
>>> cha = cha + ch[2]
>>> cha = cha + ch[6]
>>> cha = cha + ch[9]
>>> cha = cha + ch[12]
```

---

#### Exercice 2 - Exemple simple sur les chaînes de caractères (2)

Soit le programme suivant :

```
chaîne = "Python !"
res = 0
```

```
for c in chaîne :
    res = res + 1
```

```
print(res)
```

- 
1. Ecrire la table de simulation de ce programme
  2. Que fait ce programme ?
  3. Modifier ce programme de façon à ce qu'il retourne la chaîne donnée au départ en doublant chaque lettre, soit dans cet exemple PPytthhoonn !!

#### Exercice 3 - Exemple simple sur les listes

1. Soit la liste `[1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17]`. Quelle est sa longueur ? A quel indice trouve-t-on la valeur 1 ? La valeur 17 ? La valeur 9 ?
2. Soit la liste `lst = [2, 2, 3, 3, 4, 5, 7]`. Quelle est sa longueur ? Que vaut l'expression `lst[0]` ? `lst[4]` ? `lst[7]` ?

#### Exercice 4 - Exemple simple sur les listes (2)

Soit le programme suivant :

---

```
liste = [32, 5, 76, 8, 13, 2, 14, 25]

li = []
lp = []

i = 0

while i < len(liste) :
    if liste[i] % 2 == 0 :
        lp.append(liste[i])
    else :
        li.append(liste[i])
    i = i + 1

print("li : ", li)
print("lp : ", lp)
```

---

1. Ecrire la table de simulation de ce programme
2. Que fait ce programme ?
3. Modifier ce programme de façon à ce qu'il analyse un par un tous les éléments d'une liste de chaînes de caractères, et génère une liste contenant les mots de plus de 4 caractères, et une liste contenant les mots de 4 caractères ou moins.

#### Exercice 4 - Exemple simple sur les ensembles

Donner les valeurs des variables à la fin de la suite d'instructions suivante :

---

```
set1 = {"a", "b", "c"}
set2 = {1, 2, 3, 4}

set2.update({2, 3, 5, 6})

set3 = set1 | set2

set3.discard(2)
set3.remove("b")

set4 = set1 & set3

set2.clear()

set2 = set3 - set4
```

---

#### Exercice 5 - Liste d'entiers

Ecrire un programme qui, à partir d'une liste d'entiers, calcule puis affiche la somme de tous les entiers de la liste, ainsi que l'élément minimum et l'élément maximum de cette liste

### Exercice 6 - Vérification de tri de liste d'entiers

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer une liste d'entiers, et qui vérifie si elle est triée ou non. Voici un déroulé du programme attendu :

---

```
Combien d'entiers comporte votre liste ? 5
Quel est l'entier 0 de votre liste ? 1
Quel est l'entier 1 de votre liste ? 5
Quel est l'entier 2 de votre liste ? 2
Quel est l'entier 3 de votre liste ? 6
Quel est l'entier 4 de votre liste ? 7
Votre liste est la suivante : [1, 5, 2, 6, 7]
Elle n'est pas triée
```

---

### Exercice 7 - Inversion d'une chaîne de caractères

Ecrire un programme qui demande une chaîne de caractères à l'utilisateur et qui l'affiche à l'envers. Voici un déroulé du programme attendu :

---

```
Tapez une phrase : saperlipopette dit le poète
etèop el tid ettepopilrepas
```

---

### Exercice 8 - Occurences d'un caractère

Ecrire un programme qui, à partir d'une chaîne de caractère et d'un caractère, affiche toutes les positions de la chaîne où le caractère apparaît. Voici un déroulé du programme attendu :

---

```
Tapez une phrase : saperlipopette dit le poète
De quel caractère souhaitez vous connaître les occurences ? p
2 7 9 22
```

---

### Exercice 9 - Suppression d'un caractère

Ecrire un programme qui demande une chaîne de caractères à l'utilisateur, un caractère particulier, puis supprime toutes les occurrences de ce caractère dans la chaîne de caractères. Voici un déroulé du programme attendu :

---

```
Tapez une phrase : saperlipopette dit le poète
Quel caractère souhaitez vous supprimer ? p
saerlioette dit le oète
```

---

### Exercice 10 - Transformation d'une phrase en liste

Ecrire un programme qui demande une chaîne de caractères à l'utilisateur, puis qui place dans une liste les mots de la chaîne (séparés par des espaces). Voici un déroulé du programme attendu :

---

```
Tapez une phrase : saperlipopette dit le poete
['saperlipopette', 'dit', 'le', 'poete']
```

---

### Exercice 11 - Première et dernière occurrences

1. Ecrire un programme qui, à partir d'une liste d'entiers et d'une valeur entière, affiche l'indice de la dernière occurrence de cette valeur dans la liste. Si la liste ne contient pas cette valeur, ce sera clairement affiché.
2. Ecrire un programme qui, à partir d'une chaîne de caractères et d'un caractère, affiche l'indice de la première occurrence de ce caractère dans la chaîne. Si la chaîne ne contient pas ce caractère, ce sera clairement affiché.

*Evitez de parcourir le reste de la chaîne de caractères une fois le caractère trouvé*

### Exercice 12 - Association de listes

Ecrire un programme qui, à partir d'une liste de notes et d'une liste de noms, vérifie que ces deux listes sont de la même taille, et si c'est bien le cas, associe à chaque nom la note qui correspond et la mention obtenue.

Par exemple, si les listes données sont :

```
notes = [17, 8, 19, 4, 15, 11, 13] et
```

```
noms = ["adele", "bernard", "charles", "denise", "eric", "fabio", "ginette"],
```

le résultat affiché doit être :

```
[['adele', 17, 'TB'], ['bernard', 8, 'Echec'], ['charles', 19, 'Félicitations'],  
['denise', 4, 'Echec'], ['eric', 15, 'B'], ['fabio', 11, 'P'], ['ginette', 13,  
'AB']]
```

### Exercice 13 - Palindrome

Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer une chaîne de caractères, et qui vérifie si c'est un palindrome, c'est-à-dire une chaîne qui est la même si on la lit de la gauche vers la droite ou de la droite vers la gauche. Voici des déroulés du programme attendu :

---

```
Tapez une phrase : ballab
```

```
C'est un palindrome
```

```
Tapez une phrase : balalab
```

```
C'est un palindrome
```

```
Tapez une phrase : blaalab
```

```
Ce n'est pas un palindrome
```

---

### Exercice 14 - Nombre d'occurrences du maximum

Ecrire un programme qui, à partir d'une liste d'entiers, détermine le nombre maximum de la liste, et le nombre d'occurrences de cet élément.

*Attention, la liste d'entiers ne devra être parcourue qu'une seule fois.*

### Exercice 15 - Répétitions

Ecrire un programme qui, à partir d'une liste, affiche l'ensemble des éléments répétés au moins une fois. Voici des déroulés du programme attendu :

---

```
Liste : [32, 25, 76, 8, 76, 32, 76, 25]
```

```
Ensemble des éléments répétés : {32, 25, 76}
```

```
Liste : [1, 2, 3, 4]
```

```
Ensemble des éléments répétés : set()
```

---