

Université de Monastir

Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir

Département Sciences de l'Informatique - Ing1 – 2023/2024

Enseignante du cours : Mariem Gzara

Enseignante de TP : Eyaa Naimi

## TP 0 : Structures de données Python

### Partie I :

#### Exercice Python : Structures de Données Avancées

##### Liste (list)

1. Créez une liste appelée nombres contenant 10 nombres aléatoires entre 1 et 100.
2. Trouvez et affichez le plus grand et le plus petit nombre dans la liste.
3. Triez la liste dans l'ordre décroissant.
4. Supprimez tous les nombres pairs de la liste.
5. Calculez la somme des carrés des nombres restants dans la liste.

##### Tableau (array)

1. Créez un tableau d'entiers (tableau\_1) avec 10 nombres aléatoires entre 1 et 100.
2. Créez un deuxième tableau d'entiers (tableau\_2) avec 10 autres nombres aléatoires entre 1 et 100.
3. Ajoutez les éléments correspondants des deux tableaux pour créer un nouveau tableau « tableau\_sum ».
4. Trouvez et affichez le plus grand nombre dans « tableau\_sum ».

##### Ensemble (set)

1. Créez deux ensembles (ensemble\_1 et ensemble\_2) contenant des lettres aléatoires.
2. Trouvez et affichez les lettres communes aux deux ensembles.
3. Créez un nouvel ensemble (ensemble\_3) avec les lettres présentes dans ensemble\_1 mais pas dans ensemble\_2.

## Dictionnaire (dict)

1. Créez un dictionnaire appelé « étudiants » avec les noms des étudiants comme clés et leurs notes (entre 0 et 100) comme valeurs. Au moins 5 étudiants doivent être présents dans le dictionnaire.
2. Trouvez et affichez le nom de l'étudiant avec la note la plus élevée.
3. Calculez et affichez la moyenne des notes des étudiants.
4. Supprimez l'étudiant ayant la note la plus basse du dictionnaire.

## Partie II :

### Compte rendu : Défi des Structures de Données

## Partie 1 : Listes et Tableaux

1. Créez une liste appelée nombres contenant 100 nombres entiers aléatoires entre 1 et 1000.
2. Créez un tableau d'entiers (tableau) avec les mêmes 100 nombres que dans la liste précédente.
3. Triez la liste nombres dans l'ordre croissant en utilisant l'algorithme de tri rapide (quicksort).
4. Trouvez la médiane des nombres dans la liste triée.
5. Recherchez un nombre aléatoire dans tableau en utilisant la recherche binaire.

## Partie 2 : Ensembles

1. Créez deux ensembles (ensemble\_A et ensemble\_B) contenant des nombres aléatoires entre 1 et 500.
2. Trouvez et affichez l'intersection des deux ensembles.
3. Créez un nouvel ensemble (ensemble\_C) contenant les nombres présents dans ensemble\_A mais pas dans ensemble\_B.
4. Vérifiez si ensemble\_B est un sous-ensemble de ensemble\_A.

## Partie 3 : Dictionnaires

1. Créez un dictionnaire (dictionnaire\_notes) avec les noms des élèves comme clés et leurs notes finales (entre 0 et 100) comme valeurs. Au moins 10 élèves doivent être présents dans le dictionnaire.
2. Calculez et affichez la moyenne des notes des élèves.

3. Trouvez et affichez le nom de l'élève ayant la note la plus élevée.
4. Supprimez les élèves ayant obtenu une note en dessous de la moyenne.

## **Partie 4 : Challenge Supplémentaire**

1. Créez une fonction récursive (factorielle(n)) qui calcule la factorielle d'un nombre entier n (n!).
2. Utilisez la fonction récursive pour trouver le nombre de façons différentes de choisir 5 éléments parmi les 10 éléments de nombres (utilisez la formule de combinaison :  $n! / (k! * (n-k)!)$ ).