

DS n° 02 – DS02

- Faire tous les exercices dans un même fichier `NomPrenom.py` à sauvegarder,
- mettre en commentaire l'exercice et la question traités (ex : `# Exercice 1`),
- ne pas oublier pas de commenter ce qui est fait dans votre code (ex : `# Je crée une fonction pour calculer la racine d'un nombre`),
- il est possible de demander un déblocage pour une question avec une `(*)`, mais celle-ci sera notée 0,
- il faut vérifier avant de partir que le code peut s'exécuter et qu'il affiche les résultats que vous attendez.

Exercice 1 : import de fichier et recherche par dichotomie

Le fichier `liste_nombres.csv` contient une liste de nombres réels, classés par ordre croissant. L'emplacement de ce fichier est le suivant : `/home/eleve/Ressources/PTSI/`

- 1 (*) Importer le fichier. Récupérer le contenu du fichier sous forme d'une liste de **flottants**.
- 2 Afficher les 30 premières valeurs de la liste.
- 3 Ecrire une fonction `dicho` qui prend comme entrée une liste `L` et un nombre `a` et renvoie la position de `a` si `a` est dans le tableau et **False** sinon.
- 4 Afficher le résultat de la fonction `dicho` pour la liste précédemment importée pour le nombre `a = 1.56` puis pour le nombre `a = 2`.
- 5 Calculer et afficher la moyenne des nombres de la liste importée.
- 6 Afficher la médiane des nombres de la liste importée.

Exercice 2 : recherche du maximum

Dans cet exercice, vous n'avez pas le droit d'utiliser les fonctions Python suivantes : `max` et `index`.

- 7 Ecrire une fonction `maxi` qui prend comme entrée une liste de nombres `L` et renvoie la valeur ainsi qu'une position du maximum.
- 8 Ecrire une fonction `maxi_liste` qui prend comme entrée une liste `L` et renvoie la valeur ainsi que la liste de toutes les positions de cette valeur maximale.
- 9 Afficher le résultat de la fonction suivante pour la liste : `L = [9, 1, 3, 9, 2, 9]`.

Exercice 3 : algorithme Glouton

Vous avez un budget maximal $B = 11$ euros et des bonbons à acheter. Pour chaque type de bonbon, vous avez deux informations : son prix et votre indice de satisfaction. L'objectif est de maximiser l'indice de satisfaction total.

Pour cela deux stratégies gloutonnes :

- stratégie 1 : choisir toujours le bonbon le plus satisfaisant compatible avec le budget restant ;
- stratégie 2 : choisir toujours le bonbon au plus fort rapport $\frac{\text{satisfaction}}{\text{prix}}$, compatible avec le budget restant.

La donnée est la suivante : une liste qui contient des couples `[prix,satisfaction]`.

`bonbons=[[3,2.5],[1.5,1.5],[1,0.9]]`

Par exemple, le premier bonbon coûte 3 euros et son indice de satisfaction est 2,5.

La liste est triée par ordre décroissant de satisfaction.

- 10 Recopier la ligne ci-dessus.
- 11 Afficher `bonbons[2][0]` et `bonbons[2][1]`. A quoi correspondent ces deux nombres ? (réponse en commentaire).

- 12 Ecrire un programme qui donne la liste des couples [prix,satisfaction] pour maximiser la satisfaction en suivant la stratégie 1.
- 13 Calculer (pas à la main) et afficher la satisfaction totale pour cette stratégie 1.
- 14 (*) On appelle ratio le quotient $\frac{\text{satisfaction}}{\text{prix}}$. Construire (pas à la main) une liste `bonbons2` constituée de sous-listes : [ratio, prix, satisfaction].
Ainsi, la liste `bonbons2` devra commencer de cette façon : `[[0.8333334, 3, 2.5], ...]`
- 15 Recopier la commande suivante : `bonbons2.sort(reverse=True)`.
La liste `bonbons2` est alors triée par valeur de ratio décroissante.
- 16 Ecrire un programme qui donne la liste des triplets [ratio,prix,satisfaction] pour maximiser la satisfaction en suivant la stratégie 2.
- 17 Afficher la satisfaction totale pour cette stratégie 2.
- 18 Conclure quant à la meilleure stratégie. (réponse en commentaire)