

Travail Pratique 1 : Manipulation des tableaux avec NumPy

Objectif : Découvrir la création et la manipulation de vecteurs et matrices en Python à l'aide de la bibliothèque NumPy.

1. Manipulation des tableaux avec NumPy

Travail à faire :

1. Importez la bibliothèque NumPy :

```
import numpy as np
```

2. Créez le vecteur ligne $L1$ suivant avec NumPy :

$$L1 = (10 \ 20 \ 30 \ 40)$$

3. Créez un vecteur colonne $C1$ contenant les mêmes valeurs que $L1$:

$$C1 = \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \\ 40 \end{pmatrix}$$

4. Comment obtenir $C1$ à partir de $L1$? (*Indication : utilisez la fonction `reshape`*)
5. Créez la matrice $M1$ suivante avec NumPy :

$$M1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

6. Affichez les éléments de la **1^{ère} colonne** de $M1$.
7. Affichez les éléments de la **2^{ème} ligne** de $M1$.
8. Affichez seulement les **deux premières colonnes** de $M1$.
9. Affichez seulement les **deux dernières colonnes** de $M1$.

10. Affichez la **dimension** de la matrice $M1$. (*Utilisez $M1.shape$*)
11. Affichez la **taille** de la matrice $M1$. (*Utilisez $M1.size$*)
12. Soit le vecteur suivant :

$$a = \text{np.array}([2.1, 3.4, 6.7, 8.1, 3.5, 7.2])$$

13. Convertissez-le en une matrice A de **3 lignes et 2 colonnes**. (*Utilisez $reshape(3,2)$*)
14. Affichez le **type des éléments** de A . (*Utilisez $A.dtype$*)

2. Calculs statistiques sur les matrices

Les calculs statistiques sur les matrices NumPy sont réalisés selon une certaine organisation des données :

- `axis = None` : toutes les valeurs sont prises globalement.
- `axis = 0` : traitement par colonne.
- `axis = 1` : traitement par ligne.

Exemple : Pour afficher la moyenne par colonne, on écrit :

```
print(np.mean(v, axis=0))
```

Travail à faire :

1. Soit le vecteur T suivant :

$$T = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

- (a) Créez ce vecteur avec NumPy.
- (b) Triez le vecteur T dans l'ordre croissant.
- (c) Affichez le minimum de T .

2. Soit la matrice M suivante :

$$M = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 3 & 7 & 9 \\ 1 & 8 & -1 \end{pmatrix}$$

- (a) Calculez la **somme de tous les éléments** de la matrice M .
- (b) Calculez la **somme de chaque colonne** de M .
- (c) Calculez la **somme de chaque ligne** de M .

- (d) Calculez le **minimum et maximum** de tous les éléments de M .
- (e) Calculez le **minimum et maximum de chaque colonne**.
- (f) Retournez la **position du minimum de chaque ligne** de M .