

**Série N° 1 (TD & TP)**  
**Instructions itératives et Tableaux**  
**Partie II : Tableaux**

**Exercice 1**

Soit **T** un tableau d'entiers de taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **T**.
- Affiche les éléments de **T**.
- Calcule et affiche la somme des éléments du vecteur **T**.

**Exercice 2**

Soit **T** un tableau d'entiers de taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **T**.
- Affiche les éléments de **T**.
- Transfère les éléments positifs du **T** vers le tableau **TPOS** et les éléments strictement négatifs vers le tableau **TNEG**.
- Affiche les éléments de **TPOS** et **TNEG**.

**Exercice 3**

Soit **T** un tableau de réels de taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **T**.
- Calcule et affiche la norme du vecteur **T** donnée par la formule suivante :

$$norme = \left( \sum_{i=1}^N T[i]^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

**Exercice 4**

Soit **v1** et **v2** deux tableaux de réels de même taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **v1** et **v2**.
- Calcule et affiche la distance **d** entre deux vecteurs donnée par :

$$d = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N (v1[i] - v2[i])^2$$

- Calcule et affiche le produit scalaire des deux vecteurs **v1** et **v2**.

**Exercice 5**

Soit **T** un tableau d'entiers de taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **T**.
- Affiche les éléments de **T**.
- Range ensuite les éléments du tableau **T** dans l'ordre inverse sans utilisation d'un tableau d'aide.
- Afficher le tableau résultant.

### Exercice 6

Soit **T** un tableau de réels de taille **N**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **T**.
- Détermine le **maximum**, le **minimum**, l'**indice** du maximum et celui du minimum de **T** (Si le tableau **T** contient plusieurs maximums et minimums, le programme affichera la position de la première occurrence rencontrée).

### Exercice 7

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui permet de calculer la valeur d'un polynôme de degré **N**.

### Exercice 8

Soit **M** une matrice d'entiers de taille **L** × **C**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **M**.
- Affiche les éléments de **M**.
- Calcule et affiche la somme des éléments de la matrice **M**.
- Calcule et affiche la somme de chaque ligne de la matrice **M**.
- Calcule et affiche la somme de chaque colonne de la matrice **M**.

### Exercice 9

Soit **A** une matrice carrée d'entiers d'ordre **N**.

Ecrire un algorithme le programme correspondant en langage Python qui :

- Déclare et initialise la matrice **A**.
- Détermine et affiche le nombre des éléments non nuls de **A**.
- Calcule et affiche la trace de **A**.
- Calcule et affiche le produit des éléments diagonaux.
- Détermine et affiche la transposée de **A**.
- Calcule et affiche la matrice **A**<sup>2</sup>.

### Exercice 10

Soit **M** une matrice d'entiers de taille **L** × **C**.

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en langage Python qui :

- Demande à l'utilisateur la saisie des éléments de **M**.
- Affiche les éléments de **M**.
- Transfère les éléments de la matrice **M** ligne par ligne vers un vecteur **V**.
- Affiche les éléments de **V**.

### Exercice 11

Ecrire un algorithme et le programme correspondant en Python qui permet de :

- Additionner deux matrices.
- Multiplier une matrice par un scalaire.
- Multiplier deux matrices.