

Exercice 1

Ecrire un script python qui permet de créer une matrice **M**, de shape **(n, n)**. La matrice contient **n x n** valeurs aléatoires.

Le script contient les fonctions suivantes :

- Une fonction **identite ()** qui permet d'afficher la matrice identité de la matrice **M**.
- Une fonction **diagonale ()** qui permet d'afficher la matrice diagonale de la matrice **M**.
- Une fonction **triangulaire_sup ()** qui permet d'afficher la matrice triangulaire supérieure de la matrice **M**.
- Une fonction **triangulaire_inf ()** qui permet d'afficher la matrice triangulaire inférieure de la matrice **M**.

Ex :

3	6	4
4	3	8
12	9	7

Matrice M

1	0	0
0	1	0
0	0	1

M. Identité

3	0	0
0	3	0
0	0	7

M. Diagonale

3	6	4
0	3	8
0	0	7

M. Triangulaire supérieure

3	0	0
4	3	0
12	9	7

M. Triangulaire inférieure

Exercice 2

Ecrire un script python qui permet de créer un tableau **M** de shape **(n, m)**. Après le remplissage du tableau **M** par **n x m** valeurs aléatoires de type **int**, le script calcule et affiche son transposé **Tr**.

3	6	4	9
4	3	8	2
12	9	7	5

M

=>

3	4	12
6	3	9
4	8	7
9	2	5

Tr(M)

Exercice 3

Ecrire un script python qui permet de créer un tableau **T**, de shape **(n, m)**. Le tableau contient **n x m** valeurs aléatoires.

Le script contient les fonctions suivantes :

- Une fonction **somme()** qui permet de calculer et afficher la somme des éléments de chaque ligne du tableau **T**.
- Une fonction **produit()** qui permet de calculer et afficher le produit des éléments de chaque colonne du tableau **T**.
- Ecrire une fonction **maximum()** qui permet de chercher et afficher la valeur maximale de chaque ligne du tableau **T**.
- Ecrire une fonction **minimum()** qui permet de chercher et afficher la valeur minimale de chaque colonne du tableau **T**.

Exercice 4

Ecrire un **script python** qui permet de créer un **tableau T**, de **shape (n, m)**. Après le remplissage du tableau **T** par **n x m** valeurs aléatoires, le script calcule et affiche sa variance **V** et son écart type.

- Pour calculer la variance d'un tableau.

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2.$$

- Pour calculer l'écart type d'un tableau.

$$\sigma = \sqrt{V} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}.$$

Avec :

n : nombre d'éléments du tableau T

x_i : l'ensemble des valeurs du tableau T

\bar{x} : la moyenne des valeurs du tableau T

Exercice 5

Ecrire un **script python** qui permet de créer deux tableaux **T1 de shape (n, p)** et **T2 de shape (p, m)**. Après le remplissage des deux tableaux **T1** et **T2**, le script calcule et affiche le produit matriciel des deux tableaux.

Ex :

3	6	4	5
4	3	8	2
12	9	7	3

T1

 $\mathbf{\times}$

4	2
12	18
24	9
7	3

T2

 $=$

215	165
258	140
345	258

T3

Exercice 6

Écrire un **script python** qui permet de calculer puis afficher le déterminant d'un tableau **T** de **shape (n, n)**.

Ex :

3	6	4
4	3	8
12	9	7

T

 $=>$ $3 \times$

3	8
9	7

 $- 6 \times$

4	8
12	7

 $- 4 \times$

4	3
12	9

$$D = 3 \times (3 \times 7 - 8 \times 9) - 6 \times (4 \times 7 - 12 \times 8) - 4 \times (4 \times 9 - 12 \times 3) = 254.99999999999999$$