

Université Djilali Liabes - Sidi Bel Abbès
Faculté des sciences économiques, commerciales et sciences de gestion
1^{ère} année LMD
Module : Bases de la Programmation Python 2
2025-2026
TP N° 2

Exercice 1

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les vecteurs $x = [4 \ 5 \ 6]$ et $y = [1 \ 2 \ 3]$
- d'afficher $x + y$, $x - y$, $x * y$, x / y , le minimum et le maximum entre x et y

Exercice 2

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer la matrice $m = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 10 \\ 20 & 20 & 20 & 20 \\ 30 & 30 & 30 & 30 \end{bmatrix}$
- d'afficher la somme de tous les éléments, la somme des lignes et la somme des colonnes

Exercice 3

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les matrices $a = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ et $b = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
 - d'afficher le produit de a et b , la transposée de a , l'inverse de a et le déterminant de a
-

Université Djilali Liabes - Sidi Bel Abbès
Faculté des sciences économiques, commerciales et sciences de gestion
1^{ère} année LMD
Module : Bases de la Programmation Python 2
2025-2026
TP N° 2

Exercice 1

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les vecteurs $x = [4 \ 5 \ 6]$ et $y = [1 \ 2 \ 3]$
- d'afficher $x + y$, $x - y$, $x * y$, x / y , le minimum et le maximum entre x et y

Exercice 2

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer la matrice $m = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 10 \\ 20 & 20 & 20 & 20 \\ 30 & 30 & 30 & 30 \end{bmatrix}$
- d'afficher la somme de tous les éléments, la somme des lignes et la somme des colonnes

Exercice 3

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les matrices $a = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ et $b = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- d'afficher le produit de a et b , la transposée de a , l'inverse de a et le déterminant de a

Correction TPN°02

Exercice 1

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les vecteurs $x = [4 \ 5 \ 6]$ et $y = [1 \ 2 \ 3]$
- d'afficher $x + y$, $x - y$, $x * y$, x / y , le minimum et le maximum entre x et y

```
import numpy as np
x = np.array([4, 5, 6]) # x = [ 4 5 6]
y = np.array([1, 2, 3]) # y = [1 2 3]
# x = np.arange(4, 7)
# y = np.arange(1, 4)
print("x + y = ", x + y)
print("x - y = ", x - y)
print("x * y = ", x * y)
print("x/y = ", x/y)
print(np.minimum(x, y))
print(np.maximum(x, y))
print(max(x,y))
print(min(x))
```

Resultat :

```
x + y = [5 7 9]
x - y = [3 3 3]
x * y = [ 4 10 18]
x/y = [4. 2.5 2. ]
[1 2 3]
[4 5 6]
6
4
```

Exercice 2

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer la matrice $m = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 10 \\ 20 & 20 & 20 & 20 \\ 30 & 30 & 30 & 30 \end{bmatrix}$
- d'afficher la somme de tous les éléments, la somme des lignes et la somme des colonnes

```
import numpy as np
m = np.array([ [10, 10, 10,10], [20, 20, 20,20], [30, 30, 30,30] ])
print(np.sum(m)) # somme de tous les éléments
print(np.sum(m, axis=0)) # somme des colonnes
print(np.sum(m, axis=1)) # somme des lignes
```

Resultat :

180

[60 60 60]

[30 60 90]

Exercice 3

Ecrire un programme python qui permet :

- de créer les matrices $a = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ et $b = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- d'afficher le produit de a et b, la transposée de a, l'inverse de a et le déterminant de a

Produit matriciel

Soient deux matrices :

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix}$$

Le produit matriciel $A \times B$ est :

$$AB = \begin{pmatrix} ae + bg & af + bh \\ ce + dg & cf + dh \end{pmatrix}$$

Transposée d'une Matrice

Si on a une matrice :

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Son transposé, noté A^T , est :

$$A^T = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$$

On transforme les lignes en colonnes.

Inverse d'une Matrice

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

L'inverse de A est :

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$$

Déterminant d'une Matrice

Soit la matrice :

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

Le déterminant est :

$$\det(A) = ad - bc$$

· On multiplie la diagonale principale puis on soustrait l'autre diagonale.

```

import numpy as np
a = np.array([[1, 2], [3, 4]])
b = np.array([[2, 0], [1, 2]])

print("Produit matriciel entre a et b:", a @ b)

transpose_a= a.T
print("transposée de a:", transpose_a)

inverse_a= np.linalg.inv(a)
print("inverse_a:", inverse_a)

determinant_a= np.linalg.det(a)
print("déterminant _a:",determinant_a)

```

Resultat :

```

Produit entre A et B: [[ 4  4]
                      [10  8]]
transposée de a: [[1 3]
                  [2 4]]
inverse_a: [[-2.  1.]
            [ 1.5 -0.5]]
déterminant _a: -2.0000000000000004

```