

## **Projet matrice**

- 1) Donnons une matrice avec des valeurs aléatoires :  $M_{1 \times 3} \begin{pmatrix} 5, 6, 8 \\ 7, 3, 1 \end{pmatrix}$
- 2) Les données sont quantitatives concrètes.
- a) **La moyenne** : c'est la somme de tous les éléments d'un ensemble divisée par le nombre total d'éléments dans cet ensemble.

$$\text{Moyenne} = (5+6+8+7+3+1) / 6 = 5 \quad ; \quad \text{moyenne} = 5$$

- b) **Médiane** : c'est la valeur centrale d'un ensemble de données triées dans l'ordre croissant ou décroissant. Si le nombre d'éléments est impair, la médiane est simplement la valeur au milieu de la série de données. Si le nombre d'éléments est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales.

Ordonnons la série de données dans l'ordre croissant : 1, 3, 5, 6, 7, 8

$$\text{Médiane} = (5+6) / 2 = 5,5 \quad ; \quad \text{médiane} = 5,5$$

- c) **Mode** : Le mode est la valeur qui apparaît le plus fréquemment dans un ensemble de données. Il peut y avoir plusieurs modes si plusieurs valeurs apparaissent avec la même fréquence maximale, ou aucune mode si toutes les valeurs apparaissent avec la même fréquence.

**Il n'y a pas de valeur modale dans la série de données.**

- 3) Effectuons les opérations sur les matrices de bases.

Soit la matrice  $M_{1 \times 3} \begin{pmatrix} 5, 6, 8 \\ 7, 3, 1 \end{pmatrix}$  et la matrice  $M_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 4, 3, 7 \\ 6, 2, 1 \end{pmatrix}$

- a) Addition

Soit  $A_{2 \times 3}$  la matrice résultante de la somme entre les matrices  $m_{1 \times 3}$  et  $m_{2 \times 3}$

$$A_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 5+4, 6+3, 8+7 \\ 7+6, 3+2, 1+1 \end{pmatrix} \quad \text{on aura} \quad A_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 9, 9, 15 \\ 13, 5, 2 \end{pmatrix}$$

- b) Soustraction

Soit  $S_{2 \times 3}$  la matrice résultante de la soustraction de  $M_{1 \times 3}$  à  $M_{2 \times 3}$

$$\text{On aura } S_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 5-4, 6-3, 8-7 \\ 7-6, 3-2, 1-1 \end{pmatrix} \quad \text{on aura } S_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 1, 3, 1 \\ 1, 1, 0 \end{pmatrix}$$

- c) Multiplication scalaire

Soit  $M_{2 \times 3}$  la matrice résultante la multiplication entre le scalaire 2 et matrice  $M_{1 \times 3}$

$$M_{2 \times 3} = 2 * \begin{pmatrix} 5, 6, 8 \\ 7, 3, 1 \end{pmatrix} \text{ on aura } M_{2 \times 3} \begin{pmatrix} 10, 12, 16 \\ 14, 6, 2 \end{pmatrix}$$

d) Transposition : elle consiste à échanger les lignes et les colonnes.

Si on prend par exemple  $M_{1 \times 3} \begin{pmatrix} 5, 6, 8 \\ 7, 3, 1 \end{pmatrix}$  on fait la transposition de cette matrice

$$\text{On obtient : } M_{1 \times 3}^t \begin{pmatrix} 5, 7 \\ 6, 3 \\ 8, 1 \end{pmatrix}$$

- 4) Dans le domaine de la génomique, les matrices sont couramment utilisées pour représenter les données provenant de techniques telles que le séquençage d'ADN. Voici comment les matrices sont utilisées dans ce contexte :

**Matrices de comptage de gènes** : Lors du séquençage d'ADN, des échantillons de tissus ou de cellules sont prélevés et leurs ARN sont séquencés pour mesurer l'expression génique. Les données résultantes sont généralement stockées dans une matrice où chaque ligne représente un gène et chaque colonne représente un échantillon. Les valeurs de la matrice indiquent le nombre de fois que chaque gène est exprimé dans chaque échantillon.