

## TD n°1 Matlab : Débuter avec Matlab et opérations sur les tableaux

*Répondez directement dans la fenêtre commande en utilisant les fonctions de Matlab si possible. Ne pas hésiter à faire appel à l'aide en ligne via l'instruction **help** ou **doc** suivie du nom de la commande concernée pour comprendre son fonctionnement.*

### I) Débuter avec Matlab (30 min)

Tester les différentes fonctionnalités de Matlab mentionnées en cours

### II) Manipulation et opérations sur les tableaux

1) On considère les vecteurs et matrices suivants :

$$\mathbf{l} = (1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5), \quad \mathbf{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

- Créer des tableaux correspondants à  $\mathbf{l}$ ,  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{A}$  et  $\mathbf{B}$
- Extraire la première ligne, la deuxième colonne et la sous-matrice  $(a_{ij})_{1 \leq i \leq 3, 1 \leq j \leq 5}$  de la matrice  $\mathbf{A}$ , les termes diagonaux de la matrice  $\mathbf{B}$
- Vérifier la taille de  $\mathbf{l}$ ,  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{A}$  et  $\mathbf{B}$

2) On considère les vecteurs suivants :  $\mathbf{v}_1 = (5, -3, 6)$ ,  $\mathbf{v}_2 = (1, 2, 3, 4)$  et  $\mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$

Créer les matrices suivantes à partir de  $\mathbf{v}_1$ ,  $\mathbf{v}_2$  et  $\mathbf{v}_3$  :

$$\mathbf{A}_1 = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A}_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 12 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A}_3 = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 & 0 \\ 10 & 2 & -3 & 0 \\ 0 & -6 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 12 & 4 \end{pmatrix}$$

- Vérifier la taille de  $\mathbf{v}_1$  et  $\mathbf{A}_3$
- Calculer le déterminant de  $\mathbf{A}_3$
- Calculer la trace de  $\mathbf{A}_3$  et le produit matriciel de  $\mathbf{A}_2$  et  $\mathbf{A}_3$
- Calculer le produit scalaire :  $\mathbf{v}_1 \cdot \mathbf{v}_1$  de trois manières différentes