

Série TP2

Soit les matrices $A, B \in M_{n,m}(\mathbb{K}), \mathbb{K} = \mathbb{R} \text{ ou } \mathbb{C}$;

Exercice 1 (traitement simple)

- En utilisant les fonctions prédéfinies de MATLAB (complex, ...), créer :
 - $C \in M_5(\mathbb{C}) \mid \forall i, j \in \mathbb{N}^*, 0 \leq \text{Re}(c_{ij}) \leq 6 \text{ et } 2i \leq \text{Im}(c_{ij}) \leq 5i$.
 - $B \in M_{5,4}(\mathbb{C}) \mid \forall k, l \in \mathbb{N}^*, b_{kl} = k + li$;
- En utilisant les instructions de contrôle de MATLAB, écrire les scripts pour réaliser les opérations suivantes :
 - Initialiser $A \in M_{n,m}(\mathbb{R}) \mid n, m$ aléatoires, et $\forall i, j \in \mathbb{N}^*, a_{ij}$ égale l'indice de la ligne.
 - Extraire dans le vecteur V, les coefficients $a_{.k}$ pour k choisi aléatoirement.
 - Extraire dans le vecteur D, la diagonale principale de A.
- En utilisant les instructions de contrôle de MATLAB, écrire les « fonctions » pour réaliser les opérations suivantes :
 - Le produit de matrices à coefficients entiers aléatoires.
 - Vérifier la commutativité du produit matriciel,
 - Soit les matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ et $R = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. Calculer le produit AR, que déduisez-vous ?
 - Créer le code pour C*.
 - Vérifier, pour h une variable sur le workspace, que $(hC)^* = \bar{h}C^*$.
 - Créer la matrice identité d'une matrice définie sur le workspace.
 - Calculer la trace de C.

Exercice 2 (traitement avancé)

En utilisant les instructions de contrôle de MATLAB, écrire les « fonction » pour réaliser les opérations suivantes :

- Calculer le déterminant d'une matrice d'ordre 2, appliquer pour $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$,
- Calculer le déterminant par la méthode de Sarrus
- Calculer le déterminant d'une matrice carré quelconque sur le workspace par la méthode de Laplace (développement en ligne)
- Calculer l'inverse d'une matrice carré quelconque sur le workspace, appliquer pour A
- Vérifier qu'une matrice est triangulaire supérieure, en déduire déterminant.
- Vérifier qu'une matrice est à diagonale strictement dominante par ligne