Méthodes numériques
L2 informatique
Série TP2

Soit deux matrices $A, B \in M_{n,m}(\mathbb{K}), \mathbb{K} = \mathbb{R}\ ou\ \mathbb{C}$;
En utilisant les instructions de contrôle de MATLAB, écrire le code pour réaliser les opérations des exercices 1 et 2 :

Exercice 1 (traitement simple)

1. Initialiser $A \in M_{n,m}(\mathbb{R})$ | n, m aléatoires, et $\forall\ i, j\ \in \mathbb{N}$, a_{ij} égale l'indice de la ligne.
2. En utilisant les fonctions prédéfinies de MATLAB, créer $C \in M_5(\mathbb{C})$| $\forall\ i, j\ \in \mathbb{N}$, $0 \leq \text{Re}(c_{ij}) \leq 6$ et $2i \leq \text{img}(c_{ij}) \leq 5i$.
3. Extraire dans un vecteur V les coefficients $a_{.k}$, pour k choisi aléatoirement.
4. Extraire la diagonale principale de A
5. Créer B^*| $B \in M_{5,4}(\mathbb{C})$ et $\forall\ k, l \in \mathbb{N}$, $b_{kl} = k + l$i
6. Vérifier en utilisant les fonctions prédéfinies de MATLAB, pour h une variable sur le workspace, que $(\text{hB})^* = \bar{\text{h}}\text{B}^*$
7. Calculer dans S, le produit de C par B
8. Vérifier la commutativité du produit matriciel, pour matrices à coefficients aléatoires.
9. Soit les matrices A = $\begin{matrix} 0 & -1 \\ 0 & 5 \end{matrix}$ et B = $\begin{matrix} 2 & -3 \\ 0 & 0 \end{matrix}$. calculer le produit AB, que déduisez-vous ?
10. Créer la matrice identité de C
11. Calculer la trace de C

Exercice 2 (traitement avancé)

1. Calculer le déterminant d'une matrice d'ordre 2, appliquer pour A=$\begin{matrix} 2 & 5 \\ 5 & 4 \end{matrix}$,
2. Calculer le déterminant par la méthode de Sarrus
3. Calculer le déterminant de A par la méthode de Laplace (développement en ligne)
4. Donner formule de inverse et calculer pour A
5. Vérifier que A matrice triangulaire supérieure, en déduire déterminant
6. Vérifier que A matrice à diagonale strictement dominante par ligne