

TP 1 : Introduction à Matlab (la suite)

Exercice 10

1) Définir sur MATLAB les matrices et les vecteurs suivants :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \\ 5 & 9 \end{bmatrix},$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, v = [2 \ 4 \ 5], u = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- 2) Tester les opérations suivantes : $A + B_1$, $B_1 + C$, $B_1 - B_2$, $u + v$, $u + u + u$, $2 + A$, $A - 2$, $1 - u$, AB_1 , B_1A , B_1C , B_1B_2 , CC , Au , vB .
- 3) Calculer la transposé de A , B_1 , C .
- 4) Calculer C^2 , C^3 , C^{-1} (l'inverse de C) et CC^{-1} .
- 5) Calculer élément par élément les opérations suivantes : B_1B_2 , CC , $3A$, $3/A$, C^2 .

Exercice 11

1) Définir sur MATLAB les matrices A de dimensions 3×2 et B de dimensions 2×4 :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 8 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 & -3 \end{bmatrix}$$

- 2) Donner la valeur de l'élément situé à la ligne 3 et colonne 1 dans la matrice A .
- 3) Changer la valeur de l'élément situé à la ligne 2 et colonne 2 dans la matrice B par la valeur 8.
- 4) Tester les commandes suivantes : $B(1,2:3)$, $B(1:2,2:4)$, $B(:,2:4)$, $B(1,:)$. Discuter
- 5) Remplir la deuxième ligne de la matrice B avec des valeurs nulles.
- 6) Calculer \sqrt{A} . Conclure.
- 7) Calculer la somme des éléments pour chaque colonne de la matrice A .
- 8) Calculer la somme des éléments de la matrice A .
- 9) Donner le nombre de lignes et le nombre de colonne d'une matrice A .
- 10) Transformer la matrice A en vecteur-colonne.

Exercice 12

1) Définir sur MATLAB la matrice A et les vecteurs B_1 et B_2 suivants :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, B_1 = [2 \ 3], B_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

2) Résoudre les systèmes d'équations suivants : $XA = B_1$ et $AY = B_2$; avec les vecteurs solution sont :

$$X = [x_1 \ x_2], Y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix}$$

3) Calculer les opérations suivantes : XA , AY , B_1A^{-1} , $A^{-1}B_2$. Conclure.

Exercice 13

- 1) Créer des matrices nulles de dimensions : 3×6 et 4×4 .
- 2) Créer des matrices dont tous les éléments sont égaux à 1 de dimensions 3×6 et 4×4 .
- 3) Créer une matrice identité nommée I_4 de dimension 4.
- 4) Créer une matrice carrée diagonale à partir de vecteur : $v = [2 \ 4 \ 7 \ 3]$.
- 5) Créer des matrices de dimensions 3×6 , 4×4 , 1×1 , dont tous les éléments sont des valeurs aléatoires entre 0 et 1.

Exercice 14

- 1) Tracer la courbe $y = 1/(1 + x^2)$ pour x compris entre -3 et 3 avec 100 valeurs.
- 2) Changer la couleur et le style.

Exercice 15

Tracer dans le même graphe les fonctions sinus (bleu), cosinus (rouge) et tangente (vert) pour $x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$.

Exercice 16

Définir sur MATLAB les fonctions suivantes :

$$f(x) = x^2 + 5 \tan\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$g(z) = z^{-3} + \tan\left(\frac{1}{4\sqrt{z}}\right)$$

$$h(t, y) = \frac{ty}{t + y}$$

Exercice 17

Calculer par MATLAB les opérations suivantes :

$$A = \sum_{i=2}^{20} \sum_{j=1}^9 \sum_{k=3}^7 \frac{\sqrt{k \times j^3}}{\cos i}$$

$$D = \prod_{n=4}^l \left(3n - \frac{2}{n}\right) \quad \text{où } l = 50$$