
Travaux pratiques d'analyse numérique

Série 1

(Prise en main de MATAB)

Exercice 1 :

Créer un fichier script commençant par `clc, clear all`

Soit le vecteur $x = (4 \ 6 \ 2 \ 5 \ 8 \ 3 \ 7)$, créer ce vecteur et exécuter les commandes suivantes en expliquant dans un commentaire ce qu'y est fait.

- 1) `x(1:6)`
- 2) `x(2:end)`
- 3) `x(1:end-1)`
- 4) `x(1:2:end)`
- 5) `x(6:-2:1)`
- 6) `x([1 6 2 1 1])`

Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 6 & 7 & 2 \\ 3 & 5 & 9 \end{pmatrix}$

Créer cette matrice et exécuter les commandes nécessaires pour :

- 1) Assigner la première colonne de A à un vecteur $x1$.
- 2) Assigner les deux premières colonnes de A à la matrice Y .
- 3) Calculer la somme des colonnes de A .
- 4) Calculer la somme des lignes de A .

Exercice 2 :

A l'aide d'une boucle `for` créer un vecteur $V = (v_i)$ de dimension 10×1 où

$$v_i = \sin(2^{-i}\pi)$$

Comment peut-on obtenir ce même résultat sans utiliser la boucle `for` ?

Exercice 3 :

Sachant que l'évaluation d'un polynôme de degré n :

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

Peut se faire par :

$$y = \sum_{k=0}^n a_{k+1} x^k$$

- 1) Calculer y à l'aide d'une boucle `for`, pour $n = 5$, $a = (3 \ 4 \ 2 \ 5 \ 6 \ 5)$ et $x = 2$.
- 2) Calculer y sans utiliser la boucle `for`.

Exercice 4 :

Soient $x = (11 \ 9 \ 7)$ et $y = (4 \ 9 \ 8)$, Calculer les matrices ou vecteurs suivants en utilisant des boucles `for`.

- 1) $a_{i,j} = x_i y_j$ (vérifier avec `x' * y`)
- 2) $b_{i,j} = x_i / y_j$ (vérifier avec `x' * (1 ./ y)`)
- 3) $c_i = x_i y_i$ calculer la somme des éléments de c (vérifiez avec `sum(x .* y)`)
- 4) $d_{i,j} = x_i / (2 + x_i + y_j)$

Exercice 5 :

Soient $x = (1 \ 2 \ \dots \ 10)$ et $y = (3 \ 1 \ 5 \ 6 \ 8 \ 2 \ 9 \ 4 \ 7 \ 0)$ exécuter et interpréter les résultats des commandes suivantes (commenter chaque ligne) :

- 1) `(x > 3) & (x < 8)`
- 2) `x(x > 5)`
- 3) `y(x <= 4)`
- 4) `x((x < 2) | (x >= 8))`
- 5) `y((x < 2) | (x >= 8))`
- 6) `x(y < 0)`