



Introduction à MATLA

Jean-Thierry LAPRESTÉ

Table des matières

I Exercices d'introduction et d'application

A Premières notions

- A.1 Ligne de commande : mode immédiat.
- A.2 Utilisation de l'éditeur.
- A.3 Solutions des exercices de la Session A

B Boucles itératives et vectorisation

- B.1 Boucles itératives.
- B.2 Outils de vectorisation.
- B.3 Solutions des exercices de la Session B

C Boucles répétitives et récursivité

- C.1 Boucles répétitives.
- C.2 Exemple : Équation du troisième degré.
- C.3 Récursivité.
- C.4 Solutions des exercices de la Session C

D Recherches et tris

- D.1 Recherches.
- D.2 Tris élémentaires dans des tableaux de réels.
- D.3 Tris évolués.
- D.4 Solutions des exercices de la Session D

E Chaînes de caractères et fichiers textes

- E.1 Caractères individuels

H Moindres carrés linéaires

- H.1 Méthode de base. 55
- H.2 Régression linéaire.
- H.3 Moindres carrés médians.
- H.4 Solutions des exercices de la Session H

I Équations différentielles ordinaires

- I.1 Généralités.
- I.2 Les routines MATLAB.
- I.3 Solutions des exercices de la Session I

J Le générateur d'interfaces graphiques de MATLAB

- J.1 Traitement d'un exemple

II Programmation MATLAB**1 Structures conditionnelles**

- 1.1 Bidouille et structuration.
- 1.2 Un problème de casiers.
- 1.3 Un problème de tri.
- 1.4 Équation du premier degré.
- 1.5 Compléments.

2 Scripts et fonctions

- 2.1 Les scripts MATLAB.
- 2.2 Les fonctions MATLAB.
- 2.3 Paramètres, objets locaux et globaux.
- 2.4 Nombre de paramètres effectifs.
- 2.5 Récursivité des fonctions.
- 2.6 Plus sur les fonctions.

3 Les tableaux et les boucles itératives

- 3.1 Déclarer et utiliser des matrices.
- 3.2 Indexer les matrices.
- 3.3 La boucle for.

4 Les Opérateurs

- 4.1 Les opérateurs arithmétiques.
- 4.2 Opérateurs relationnels et logiques.
- 4.3 Les fonctions logiques et la boucle for

TABLE DES MATIÈRES

7 L'algèbre linéaire

- 7.1 Analyse des matrices. 54
- 7.2 Systèmes linéaires.
- 7.3 Valeurs propres ou singulières.
- 7.4 Fonctions matricielles.
- 7.5 Matrices creuses.

8 Polynômes, interpolation et statistiques

- 8.1 Polynômes et fractions rationnelles.
- 8.2 Approximation et interpolation à une dimension.
- 8.3 Interpolation bidimensionnelle.
- 8.4 Opérations statistiques de base.

9 Recherche de racines et optimisation numérique

- 9.1 Recherche de racines
- 9.2 Optimisation

10 Entrées et sorties

- 10.1 Fonctions élémentaires.
- 10.2 Fonctions de bas niveau.

11 Graphisme élémentaire

- 11.1 Tracés de fonctions 2D.
- 11.2 Tracés de fonctions 3D.
- 11.3 Organiser les graphes.
- 11.4 Images.

12 Poignées graphiques

- 12.1 Les objets graphiques et leurs propriétés.
- 12.2 La racine.
- 12.3 Les figures.
- 12.4 Les axes.
- 12.5 Les contrôles.
- 12.6 Les menus.
- 12.7 Programmation événementielle.

III Annexes

a Listes des fonctions MATLAB

- a.1 Support audio et vidéo

a.15	Opérateurs et caractères spéciaux.	
a.16	Interpolation et polynômes.	
a.17	Annotation et édition de graphe.	55
a.18	Matrices creuses.	
a.19	Fonctions mathématiques.	
a.20	Graphes spécialisés.	
a.21	Chaînes de caractères.	
a.22	Temps et dates.	
b	Une approche rapide de l'environnement	
b.1	Description de la fenêtre MATLAB.	
b.2	Prise en main.	
c	Disponibilités	
	Index des fonctions MATLAB	
	Index des autres entrées	

Conçu à la base pour être un environnement de calcul scientifique et de visualisation de données, MATLAB est aujourd'hui un langage de programmation complet dans un environnement de développement simple et pratique.

Cet ouvrage est composé de deux parties :

- La première présente une série d'exercices corrigés permettant de se familiariser progressivement avec MATLAB. Tout en restant simples, ils permettent à la fois un apprentissage de la programmation et des fonctionnalités principales de MATLAB.
- La seconde partie constitue un manuel pour l'utilisation du langage pouvant servir de référence simplifiée et d'introduction à la programmation descendante.

L'accès à un thème se fait aisément par l'intermédiaire de la table des matières. De plus toutes les fonctions et les scripts utilisés sont décrits dans l'index qui permet une référence en français.

Cette édition a été mise à jour pour refléter la version MATLAB R14 et présente en particulier l'usage du créateur d'interfaces graphiques interactives guide.