

EXERCICES CORRIGÉS EN ANALYSE NUMÉRIQUE ÉLÉMENTAIRE

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS : 1 INTRODUCTION

- Objectifs de l'analyse numérique
- Méthodes d'approximation
- Erreurs et précision des calculs

CHAPITRE 1 — ERREURS ET APPROXIMATIONS

- Erreurs absolues et relatives
- Propagation des erreurs
- Chiffres significatifs
- Stabilité numérique

CHAPITRE 2 — RÉOLUTION D'ÉQUATIONS NUMÉRIQUES

- Méthode de dichotomie
- Méthode de Newton
- Méthode de la sécante
- Étude de convergence

CHAPITRE 3 — INTERPOLATION POLYNOMIALE

- Polynômes d'interpolation
- Méthode de Lagrange
- Méthode de Newton
- Erreurs d'interpolation

CHAPITRE 4 — APPROXIMATION NUMÉRIQUE

- Approximation linéaire
- Méthode des moindres carrés
- Approximation polynomiale
- Ajustement de courbes

CHAPITRE 5 — INTÉGRATION NUMÉRIQUE

- Méthode des rectangles
- Méthode des trapèzes
- Méthode de Simpson
- Estimation des erreurs

CHAPITRE 6 — ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES NUMÉRIQUES

- Méthode d'Euler
- Méthodes de Runge-Kutta
- Stabilité des méthodes
- Applications numériques

CHAPITRE 7 — SYSTÈMES LINÉAIRES

- Méthode de Gauss
- Factorisation LU
- Méthodes itératives
- Convergence des algorithmes

CHAPITRE 8 — VALEURS PROPRES ET VECTEURS PROPRES

- Méthode de la puissance
- Diagonalisation numérique
- Applications matricielles

EXERCICES CORRIGÉS

- Exercices d'application
- Problèmes corrigés détaillés
- Méthodes de résolution
- Conseils pratiques

ANNEXES

- Tables numériques
- Formulaire
- Bibliographie
- Index