

---

---

# ÉQUATIONS ET SYSTÈMES DIFFÉRENTIELS

---

Pierre Florent

Collection « Outils et modèles mathématiques »

Tome IV

Éditions Vuibert

1990

---

---

## SOMMAIRE

Préface

Avant-propos

---

---

### Chapitre 1 — Équations différentielles du premier ordre

---

---

- Généralités
- Équations à variables séparables
- Équations homogènes
- Équations linéaires
- Équations de Bernoulli
- Problèmes de Cauchy
- Exercices

---

---

### Chapitre 2 — Systèmes différentiels linéaires

---

---

- Systèmes du premier ordre
- Écriture matricielle
- Matrice exponentielle
- Systèmes homogènes
- Systèmes avec second membre
- Méthode de variation des constantes
- Exercices

---

---

### Chapitre 3 — Équations différentielles linéaires d'ordre 2

- 
- 
- Équations homogènes
  - Coefficients constants
  - Équation caractéristique
  - Solutions particulières
  - Méthode de variation des constantes
  - Exercices

---

---

## Chapitre 4 — Systèmes à coefficients constants

---

---

- Valeurs propres et vecteurs propres
- Diagonalisation
- Réduction des matrices
- Résolution des systèmes
- Applications
- Exercices

---

---

## Chapitre 5 — Théorèmes généraux d'existence

---

---

- Théorème de Cauchy
- Théorème de Cauchy-Lipschitz
- Unicité des solutions
- Dépendance par rapport aux données
- Prolongement des solutions
- Exercices

---

---

## Chapitre 6 — Stabilité des solutions

---

---

- Notions de stabilité
- Méthode de Lyapunov
- Points d'équilibre
- Étude qualitative
- Applications mécaniques
- Exercices

---

---

## Chapitre 7 — Méthodes numériques

---

---

- Méthode d'Euler
- Méthodes de Runge-Kutta
- Approximation numérique
- Étude des erreurs
- Stabilité numérique
- Exercices

---

---

## Chapitre 8 — Applications et modèles

---

---

- Oscillations mécaniques
- Circuits électriques
- Dynamique des populations
- Modèles physiques classiques
- Études de cas
- Exercices

---

---

Bibliographie

Index alphabétique

Table des notations

Table des matières détaillée

---

---

## THÈMES PRINCIPAUX

---

---

- Équations différentielles ordinaires
- Systèmes différentiels
- Théorème de Cauchy-Lipschitz
- Matrice exponentielle
- Équations linéaires d'ordre 2
- Stabilité de Lyapunov
- Méthodes numériques

- Modélisation mathématique
  - Applications physiques
  - Dynamique des systèmes
- 
-