

Sommaire

1. Introduction

- Objectifs du livre
- Méthodologie pour aborder les problèmes de l'agrégation interne
- Conseils pour la préparation à l'agrégation interne de mathématiques

2. Chapitre 1 : Rappels de théorie des endomorphismes

- Définition d'un endomorphisme
- Propriétés fondamentales des endomorphismes dans les espaces vectoriels
- Spectre et valeurs propres d'un endomorphisme
- Réduction d'un endomorphisme : concepts de Jordan et de diagonalisation
- Critères de diagonalisation d'un endomorphisme
- Théorie des formes bilinéaires associées à un endomorphisme
- Applications des endomorphismes en algèbre linéaire et en géométrie

3. Chapitre 2 : Problèmes corrigés

- **Problème 1** : Étude d'un endomorphisme sur un espace vectoriel de dimension finie
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 2** : Réduction d'un endomorphisme symétrique
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 3** : Diagonalisation d'un endomorphisme dans un espace euclidien
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 4** : Calcul des valeurs propres et vecteurs propres d'un endomorphisme
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 5** : Forme canonique de Jordan d'un endomorphisme
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 6** : Applications des endomorphismes dans la résolution de systèmes linéaires
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 7** : Étude des endomorphismes sur des modules
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 8** : Endomorphismes dans les espaces de Hilbert
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 9** : Réduction de formes quadratiques
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 10** : Applications des endomorphismes dans les représentations de groupes
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 11** : Étude de la stabilité des solutions d'un système d'équations linéaires
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 12** : Diagonalisation de matrices complexes
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 13** : Applications géométriques des endomorphismes
 - Théorie et solution détaillée
- **Problème 14** : Résolution d'un système d'équations différentielles par réduction d'endomorphisme
 - Théorie et solution détaillée

4. Chapitre 3 : Applications et techniques avancées

- Méthodes de réduction dans les espaces de dimension infinie
- Applications de la réduction des endomorphismes en analyse fonctionnelle
- Applications aux matrices et systèmes dynamiques
- Théorème de la diagonalisation dans les espaces de Banach
- Applications aux opérateurs dans les espaces de Hilbert

5. Annexes

- Rappels de notions préalables en algèbre linéaire et analyse
- Notations usuelles en théorie des endomorphismes
- Tables de calcul pour les valeurs propres et vecteurs propres
- Bibliographie et ressources supplémentaires pour l'agrégation

6. Index des problèmes et théorèmes

- Répertoire des problèmes par chapitre et par thème
- Index des théorèmes et résultats principaux

