

# Algèbre – MP-MP\*, PSI-PSI\*

*Premiers cycles universitaires scientifiques*

*296 exercices corrigés – Conseils & précis de cours*

## SOMMAIRE

### 1. Espaces vectoriels

- Définitions et exemples
- Sous-espaces vectoriels
- Familles libres et génératrices
- Bases et dimension
- Applications linéaires (introduction)

### 2. Applications linéaires

- Noyau et image
- Rang d'une application linéaire
- Théorème du rang
- Isomorphismes
- Matrices associées

### 3. Calcul matriciel

- Opérations sur les matrices
- Matrices inversibles
- Systèmes linéaires
- Méthodes de résolution (Gauss)

### 4. Déterminants

- Définition
- Propriétés
- Calcul des déterminants

- Applications

## **5. Réduction des endomorphismes**

- Valeurs propres et vecteurs propres
- Polynôme caractéristique
- Diagonalisation
- Trigonalisation

## **6. Espaces euclidiens**

- Produit scalaire
- Norme et distance
- Orthogonalité
- Bases orthonormées
- Projection orthogonale

## **7. Formes quadratiques**

- Définitions
- Matrices associées
- Réduction
- Applications géométriques

## **8. Exercices corrigés**

- Exercices d'application
- Problèmes de synthèse
- Méthodes et conseils