

FLASH



ALGÈBRE

1. ALGÈBRE GÉNÉRALE

DEUG Sciences

Classes préparatoires

Hélène Sureau
Yves Sureau

MASSON

TABLE DES MATIÈRES

Volume 1

1. Théorie des ensembles	7
Un peu de logique — Éléments de la théorie des ensembles — Application d'un ensemble E dans un ensemble F — Notion de famille — Relations binaires — Ensembles équipotents. Ensembles finis.	
2. Anneau des entiers rationnels (ou relatifs)	35
Définition de l'anneau des entiers \mathbb{Z} — Éléments d'arithmétique dans \mathbb{Z} — Propriétés algébriques de \mathbb{Z} , de $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$.	
3. Introduction aux structures algébriques. Groupes - Anneaux - Corps	48
Structures algébriques — Groupes — Groupes finis. Éléments d'ordre fini — Anneaux — Anneaux commutatifs. Corps commutatifs.	
4. Nombres complexes	78
Corps \mathbb{C} des nombres complexes. Forme algébrique d'un nombre complexe — Forme trigonométrique. Forme exponentielle d'un nombre complexe — Représentation géométrique d'un nombre complexe — Formules de trigonométrie. Formule de Moivre. Formules d'Euler — Racines n -ième d'un nombre complexe.	
5. Polynômes	104
Généralités sur les polynômes — Zéro d'un polynôme — Factorisation — Fonctions symétriques élémentaires des zéros d'un polynôme de $\mathbb{C}[X]$ — P.G.C.D. Relation de Bezout. P.P.C.M.	

6. Fractions rationnelles	132
Généralités sur les fractions rationnelles — Méthodes pratiques de décomposition d'une fraction rationnelle en éléments simples.	
7. Espaces vectoriels. Applications linéaires	147
Définitions — Applications linéaires — Opérations sur les espaces vectoriels — Espaces vectoriels de dimension finie.	
8. Problèmes d'examens et concours	174

TABLE DES MATIÈRES

Volume 2

1. Matrices. Applications linéaires en dimension finie	7
Définitions — Opérations sur les matrices — Matrices et applications linéaires. Changement de bases.	
2. Étude numérique des matrices. Résolution numérique des systèmes linéaires	37
Transformations élémentaires des matrices — Systèmes d'équations linéaires — Méthode de Gauss — Méthode de Gauss-Jordan.	
3. Dualité	59
Dual et bidual d'un K -espace vectoriel — Orthogonalité — Transposition.	

4. Déterminants	81
Définition et propriétés des déterminants — Développement d'un déterminant — Inverse d'une matrice — Application au rang et aux systèmes d'équations linéaires.	
5. Réduction des endomorphismes	103
Vecteurs propres et valeurs propres d'un endomorphisme — Polynôme caractéristique d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension finie ou d'une matrice de $\mathcal{M}_n(K)$ — Diagonalisation — Trigonalisation. Théorème de Cayley-Hamilton.	
6. Formes bilinéaires symétriques — Formes quadratiques Espaces euclidiens	125
Formes bilinéaires symétriques. Formes quadratiques. Orthogonalité — Espaces euclidiens — Endomorphisme adjoint. Groupe orthogonal — Diagonalisation des endomorphismes symétriques dans un espace euclidien E de dimension n .	
7. Formes hermitiennes. Espaces hermitiens	157
Formes hermitiennes. Formes quadratiques hermitiennes — Orthogonalité — Espaces hermitiens — Endomorphisme adjoint. Groupe unitaire — Diagonalisation des endomorphismes auto-adjoints dans un espace hermitien.	
8. Problèmes de récapitulation	185

