UNIVERSITÉS FRANCOPHONES

UREF

ALGÈBRE

PREMIER CYCLE

MP_1

Saliou Touré

EDICEF/AUPELF

UNIVERSITÉS FRANCOPHONES

U R E F

ALGÈBRE

PREMIER CYCLE

MP_1

Saliou Touré

EDICEF
58, rue Jean-Bleuzen
92178 VANVES Cedex

Diffusion EDICEF ou ELLIPSES selon pays

ISBN 2-850-69697-8

ISSN 0993-3948

SOMMAIRE

Introduction

L'algèbre générale et l'algèbre linéaire sont des outils fondamentaux dans les disciplines mathématiques modernes (analyse, analyse fonctionnelle, probabilité, physique mathématique, etc.). Elles constituent par conséquent des éléments essentiels du bagage mathématique indispensable aux mathématiciens, physiciens, ingénieurs et autres scientifiques.

Le cours d'algèbre que nous soumettons aujourd'hui au public s'adresse aux étudiants en mathématiques du premier cycle des universités et aux étudiants préparant l'entrée dans les grandes écoles scientifiques. Il peut également être utile aux scientifiques qui désirent se recycler en mathématiques et à tous ceux qui veulent acquérir de bonnes connaissances de base en algèbre.

L'expérience montre que le passage de la classe terminale à la première année de faculté constitue pour la majorité des étudiants une difficulté quasi insurmontable. C'est pourquoi nous nous sommes efforcés, dans la rédaction de ce livre, de répondre à une double exigence : d'une part, présenter chaque notion nouvelle à partir du début sans supposer que les étudiants en ont entendu parler et, d'autre part, faire un exposé qui, tout en couvrant l'ensemble des programmes, ne s'y cantonne pas strictement, et soit assez rigoureux et assez riche pour servir de base à une solide formation mathématique. Le livre est ainsi conçu en fonction des besoins immédiats et futurs des étudiants. Sans jamais abandonner la rigueur des démonstrations, nous avons voulu illustrer notre exposé par de nombreux exemples et remarques qui, nous l'espérons, aideront le lecteur à mieux assimiler les notions introduites.

Nous voudrions insister une fois de plus sur le fait que « faire des mathématiques » c'est d'abord et avant tout « résoudre des problèmes ». **Il faut donc, après avoir appris et compris son cours, l'assimiler en résolvant des exercices.** De nombreux exercices et problèmes placés à la fin du livre permettront au lecteur de contrôler l'acquisition de ses connaissances. Certains d'entre eux sont des applications immédiates d'un résultat du cours et doivent servir de test d'assimilation. D'autres, plus difficiles, présentent des compléments qu'il peut être utile de connaître.

Le livre comprend deux grandes parties.

Les chapitres 1 à 5 sont consacrés aux notions d'algèbre générale. Après une étude générale des structures algébriques les plus courantes (relations d'équivalence et d'ordre, groupes, anneaux, corps), le chapitre 5 traite l'anneau des polynômes et le corps des fractions rationnelles.

Les chapitres 6 à 11 sont consacrés à l'algèbre linéaire et abordent l'étude des espaces vectoriels de dimension finie, des applications linéaires, des matrices, des déterminants et des systèmes d'équations linéaires.

Il nous paraît bon de signaler que cet ouvrage repose en grande partie sur le cours que nous dispensons à la Faculté des Sciences et Techniques d'Abidjan. Les réactions de plusieurs générations d'étudiants nous ont grandement guidés dans sa mise en forme définitive.

Nous avons beaucoup utilisé plusieurs livres d'Algèbre parus au cours des dernières décennies. On en trouvera une liste non exhaustive dans la bibliographie.

Des erreurs et des imperfections, il y en a certainement. Nous espérons que de nombreux lecteurs et collègues voudront bien nous soumettre critiques et suggestions afin de nous permettre d'apporter les améliorations qui s'imposent à l'occasion des prochaines éditions. D'avance nous les en remercions.

Je remercie vivement Madame Nadine BELLAMY dont les critiques, les suggestions et le goût du travail bien fait m'ont permis d'améliorer la présentation de nombreux points délicats de l'exposé.

Je remercie Monsieur Henri DICHI d'avoir lu le manuscrit et de m'avoir signalé quelques imprécisions.

Mes remerciements vont également à Monsieur N'Cho ADOU pour la compétence et le dévouement avec lesquels il a assuré la dactylographie.

Saliou TOURÉ