

Mathématiques pour DEUG

collection dirigée par Philippe PILIBOSSIAN

ALGÈBRE 2

Espaces vectoriels

Matrices

Systèmes linéaires

Gilles CHRISTOL

Philippe PILIBOSSIAN

Sleiman YAMMINE



M465/VOL 2

MATHÉMATIQUES POUR DEUG

collection dirigée par Philippe PILIBOSSIAN

DEUG SCIENCES

ALGÈBRE 2



Espaces vectoriels
Matrices
Systèmes linéaires

052718

③

Cours et exercices corrigés

Gilles CHRISTOL

Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)

Philippe PILIBOSSIAN

Maître de conférences
à l'Université Pierre et Marie Curie

Sleiman YAMMINE

Maître de conférences
à l'Université Pierre et Marie Curie

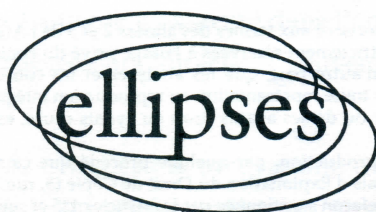


Table des matières

Avant-propos	5
Alphabet grec	9
Notations	10
Chapitre I. CALCUL MATRICIEL	13
1 Matrices	13
1.1 Définition	13
1.2 Notation	13
1.3 Matrices particulières	14
1.4 Opérations sur les matrices	14
1.5 L'anneau des matrices carrées	17
1.6 Matrices inversibles	17
2 Systèmes linéaires	18
2.1 Ecriture matricielle	18
2.2 Opérations élémentaires	19
2.3 La méthode de GAUSS de réduction des matrices	22
2.4 Application aux systèmes linéaires	25
2.5 Application au calcul de l'inverse d'une matrice	27
2.6 Autres méthodes	28
3 Exercices	29
4 Solutions des exercices	35
Chapitre II. ESPACES VECTORIELS	45
1 Définition	45
2 Exemples	46
2.1 Le corps de base	46
2.2 L'exemple fondamental	46
2.3 Un autre exemple utile	46
2.4 Exemples plus particuliers	46
3 Sous-espaces vectoriels	47
3.1 Définition	47
3.2 Exemples	47
3.3 Intersection et somme de sous-espaces vectoriels	47
4 Applications linéaires	51
4.1 Définition et résultats	51
4.2 Image et noyau	52
4.3 Cas particuliers	52
5 Familles génératrices, familles libres, bases	53
6 Espaces vectoriels de dimension finie	57
7 Théorème du rang	61
8 Exercices	64
9 Solutions des exercices	70

- ◆ *Algèbre 1. Ensembles fondamentaux • Arithmétique • Polynômes*, par Gilles CHRISTOL, Philippe PILIBOSSIAN et Sleiman YAMMINE, 128 pages, 75 francs.
- ◆ *Analyse 1. Corps des réels • Suites numériques • Fonctions d'une variable réelle • Développements limités*, par Thérèse MERLIER, Marie-Claude SARMANT, Philippe PILIBOSSIAN et Sleiman YAMMINE. *À paraître.*
- ◆ *Analyse 2.* par Thérèse MERLIER, Marie-Claude SARMANT, Philippe PILIBOSSIAN et Sleiman YAMMINE. *À paraître.*
- ◆ *Analyse 3. Séries numériques • Suites et séries de fonctions • Intégrales*, par Claude SERVIEN, 128 pages, 75 francs.
- ◆ *Analyse 4. Séries de Fourier • Séries entières • Intégrales multiples*, par Claude SERVIEN, 128 pages, 75 francs.

Cette collection est un ensemble de manuels de Mathématiques destinés aux étudiants en DEUG-Sciences. Chaque volume comprend le cours sous la forme la plus dépouillée — tout en gardant la rigueur mathématique —, des exercices en application du cours et leurs solutions détaillées, fruit de plusieurs années d'expérience d'enseignement en premier cycle.

Ainsi, l'étudiant peut travailler seul en s'entraînant à la résolution des exercices ou en complétant ses notes de cours.

Ce volume est la suite du livre *Algèbre 1*. Il est consacré à l'algèbre linéaire enseignée au premier niveau ; on y présente les matrices, les systèmes linéaires, les espaces vectoriels, les changements de bases, les applications multilinéaires, les déterminants et la diagonalisation des matrices, avec plus de 100 exercices corrigés.