

SERIE SCHAUM

FRANCIS SCHEID

**ANALYSE
NUMÉRIQUE**

**COURS
ET
PROBLÈMES**

**775
EXERCICES
RESOLUS**

SERIE SCHAUUM

FRANCIS SCHEID

*Professeur de mathématiques
Boston University*

M830

046110
①

ANALYSE NUMÉRIQUE



COURS ET PROBLÈMES

Traduction française
Romain JACOUD

Groupe McGraw-Hill :

Auckland — Bogota — Hambourg — Johannesburg — Lisbonne —
Londres — Madrid — Mexico — Montréal — New Delhi — New York —
Panama — Paris — San Juan — São Paulo — Singapour — Sydney — Tokyo —
Toronto



1986

Table des matières

1. Qu'est-ce que l'analyse numérique ?	3
2. Le polynôme d'interpolation ?	12
3. Les différences finies	17
4. Polynômes factoriels.....	24
5. Sommation	33
6. La formule de Newton.....	37
7. Opérateurs et polynômes d'interpolation.....	42
8. Arguments inégalement répartis (ou espacés)	57
9. Différences divisées	62
10. Polynômes osculateurs	69
11. Le polynôme de Taylor	74
12. Interpolation et prédiction	82
13. Dérivation numérique	100
14. Intégration numérique	110
15. Intégration gaussienne.....	128
16. Intégrales singulières.....	152
17. Sommes et séries.....	158
18. Equations aux différences.....	178
19. Equations différentielles	194
20. Problèmes différentiels d'ordre supérieur	223
21. Approximation par la méthode des moindres carrés	235
22. Approximation par le polynôme min-max.	267
23. Approximation par les fractions rationnelles.....	283
24. Approximation trigonométrique.....	293
25. Algèbre non linéaire.....	310
26. Systèmes linéaires.....	335
27. Programmation linéaire.....	363
28. Les systèmes surdéterminés	377
29. Problèmes de valeurs aux limites	384
30. Les méthodes de Monte-Carlo	403
Réponses aux problèmes supplémentaires.....	409
Index	421

Dans la même collection :

ABOTT/VAN NESS AYRES	Thermodynamique Algèbre moderne Calcul différentiel et intégral Equations différentielles Mathématiques de base Matrices	LIPSCHUTZ/POE LOWENBERG MEISLICH et coll. METZ NASH NEWCOMER	Programmation Fortran Circuits électroniques Chimie organique Chimie physique, 2 vol. Résistance des matériaux Programmation en Cobol structuré
BEISER CASHIN/LERNER	Trigonométrie Physique appliquée Technique comptable de base	ROSENBERG SALVATORE	Chimie générale Economie internationale Microéconomique Econométrie et statistique appliquées
CASHIN/FELDMAN/ LERNER DI STEPHANO et coll. DIULIO EDMINISTER	Technique comptable approfondie Systèmes asservis, 2 vol. Macroéconomique Circuits électriques Electromagnétisme	SALVATORE/DIULIO SCHEID	Principes d'économie Analyse numérique Introduction à l'informatique Analyse
GAUTREAU/SAVIN GILES	Physique moderne Mécanique des fluides et hydraulique	SPIEGEL	Analyse de Fourier Analyse vectorielle Formules et tables de mathématiques Mécanique générale
GOTTFRIED	Programmation Basic Programmation Pascal		Probabilités et statistique Statistique Transformées de Laplace Variables complexes
HECHT KAUFMAN/WILSON KAZMIER KINDLE LIPSCHUTZ	Optique Electronique, 2 vol. Statistiques de la gestion Géométrie analytique Algèbre linéaire Mathématiques pour informaticiens Probabilités Topologie	STANSFIELD TOKHEIM	Génétique Les microprocesseurs, 2 vol. Techniques numériques Physique générale Introduction à la psychologie
LIPSCHUTZ/LIPSCHUTZ	Traitement de l'information	VAN DER MERWE WITTIG	

Ces ouvrages sont traduits et adaptés (unités métriques, S.I.) de la série "Schaum's Outline", qui compte plus de 100 titres publiés en anglais, dont :

PROJECTIVE GEOMETRY

GROUP THEORY

ELECTRONIC COMMUNICATION

COMPUTERS AND PROGRAMMING

REINFORCED CONCRETE DESIGN

MACHINE DESIGN

DESCRIPTIVE GEOMETRY

BASIC EQUATIONS OF ENGINEERING

BASIC ELECTRICAL ENGINEERING

DIFFERENTIAL GEOMETRY

SET THEORY AND RELATED TOPICS

FINITE MATHEMATICS

DISCRETE MATHEMATICS

CONTINUUM MECHANICS

ENGINEERING MECHANICS

BOOLEAN ALGEBRA

ADVANCED STRUCTURAL ANALYSIS

STATE SPACE AND LINEAR SYSTEMS

HEAT TRANSFER

PLANE GEOMETRY

MATHEMATICS OF FINANCE

TECHNICAL MATHEMATICS

MECHANICAL VIBRATIONS

OPERATIONS RESEARCH

REAL VARIABLES

PHYSICS FOR ENGINEERING & SCIENCE

COLLEGE ALGEBRA

STRUCTURAL ANALYSIS

LAGRANGIAN DYNAMICS

THEORETICAL MECHANICS

ADVANCED MATHS FOR SCIENT & ENGINEERS

FINITE DIFFERENCES & DIFFERENCE EQUATIONS

Pour tous renseignements concernant ces ouvrages, s'adresser à :

McGraw-Hill, 28, rue Beaunier, 75014 Paris

McGraw-Hill/Ryerson Limitée, Montréal, Canada

ISBN : 2-7042-1119-1