

exercices corrigés de
MATHÉMATIQUES

2

ANALYSE II

**SUITES ET SÉRIES
NUMÉRIQUES**

M. ANDLER

J. D. BLOCH

B. MAILLIARD

EM

EDITION

MARKETING

M 682

exercices corrigés de MATHÉMATIQUES

CONCOURS GRANDES ÉCOLES

POLYTECHNIQUE
MINES - PONTS
CENTRALE - SUP' ELEC

Université "Mouhoud MAMMERI"
Faculté des Sciences
Bibliothèque Département T.C.T



DEUG MATHÉMATIQUES

Faculté des Sciences
BIBLIOTHEQUE
N° d'inventaire 52812/12

N° d'inventaire:

M. ANDLER

Ancien Elève de l'E.N.S.
Agrégé de l'Université

J. D. BLOCH

Professeur de Mathématiques Supérieures
Lycée Louis-le-Grand
Agrégé de l'Université

N° de Côte:

B. MAILLIARD

Ancien Elève de l'E.N.S.
Agrégé de l'Université

2

ANALYSE II

SUITES ET SÉRIES NUMÉRIQUES



PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Pour tout auteur d'un recueil de corrigés, le choix est le même : ou il se propose de ne rien oublier, ce qui l'expose au risque de noyer le lecteur, ou il fait le pari contraire, celui de dégager une approche, une méthode, en cherchant à bien faire comprendre quelques vérités (et contre-vérités) mathématiques. Le lecteur constatera que nous avons opté ici pour la deuxième voie — ce qui ne veut pas dire que nous prétendons avoir toujours réussi à nous y maintenir.

Les énoncés que nous avons retenus sont de quatre types :

- a - Exercices correspondant aux programmes M - M' - P - P' et donnés aux oraux des grandes écoles (X, Centrale, Sup'Élec, Concours Commun, ENSI) ;
- b - Exercices classiques de 1er cycle au niveau du DEUG - Mathématiques ;
- c - Exercices portant sur des compléments de cours et destinés à faciliter la compréhension des problèmes effectivement posés, en montrant notamment, le plus souvent possible, comment les examinateurs «fabriquent» leurs énoncés, notamment pour les oraux,
- d - Exercices destinés à rendre accessibles les parties des programmes des DEUG qui ne sont pas enseignées dans les classes préparatoires.

On se demandera peut-être pourquoi — du moment que nous cherchons à faire le plus court possible — nous ne nous en tenons pas aux exercices du type a et b .

C'est que souvent pour a et b , le chemin le plus court passe par c . Toute l'«idée» de la présente série, c'est d'aider les candidats aux concours et examens en montrant comment dans nombre de cas la familiarité, même vague, avec les schémas sous-jacents au programme permet d'aller plus directement au but.

Nous avons voulu faire un recueil d'exercices corrigés, non de corrigés d'exercices.

Cette différence d'écriture sous-entend une précision importante : dans un cas la nécessité d'une solution parfaite de concision et de luminosité empêche de commenter, de donner des détails, d'examiner des pistes et des fausses pistes ; en bref, ce type de rédaction *mystifie* nécessairement le processus de la recherche.

Notre objectif est de faire intérioriser le comportement du mathématicien, et par cette voie d'enseigner des mathématiques. Il appartient à des mathématiciens autrement plus éminents d'enseigner la mathématique.

Il y a encore ici beaucoup trop de choix. Qu'on nous permette de rappeler qu'il est infiniment plus utile de savoir le cours que de faire des exercices, et de comprendre un exercice en détail plutôt qu'en faire dix.

Remarques :

- Les exercices sont précédés par une indication de difficulté (zéro, une ou deux étoiles), et d'importance (↗). Cela a été jugé préférable à une indication d'origine (X, C.C., etc...) qui serait paradoxalement peu significative.
- Les renvois à d'autres exercices sont signalés par trois nombres : numéro du fascicule, du chapitre, de l'exercice (exemple: t 1, II - 7).

dans la même collection ...

- | | |
|------------------|--|
| 1A - ANALYSE IA | Topologie |
| 1B - ANALYSE IB | Fonctions numériques |
| 2 - ANALYSE II | Suites et séries numériques |
| 3 - ANALYSE III | Analyse fonctionnelle
Suites et séries de fonctions
intégrales de Riemann
Séries entières |
| 4 - ANALYSE IV | Calcul différentiel
Calcul différentiel dans les espaces
vectoriels normés
Equations différentielles
Exercices de synthèse |
| 5 - ALGEBRE I | Algèbre générale
Polynômes |
| 6 - ALGEBRE II | Algèbre linéaire (1ère partie)
Endomorphismes
Matrices
Déterminants
Produits tensoriels |
| 7 - ALGEBRE III | Algèbre linéaire (2ème partie)
Diagonalisation
Formes bilinéaires et sesquilineaires |
| 8 - GEOMETRIE I | Géométrie différentielle et cinématique |
| 9 - GEOMETRIE II | Géométrie vectorielle
Géométrie projective et affine
Intégrales de surfaces et de volumes |

M. ANDLER

Ancien élève de l'E.N.S.
Agrégé de l'Université

J. D. BLOCH

Professeur de Mathématiques Supérieures
Lycée Louis-le-Grand
Agrégé de l'Université

B. MAILLIARD

Ancien élève de l'E.N.S.
Agrégé de l'Université

EDITION MARKETING
ÉDITEUR DES PRÉPARATIONS AUX GRANDES ÉCOLES