CLASSES PREPARATOIRES
PREMIER CYCLE UNIVERSITAIRE

d. guinin
f. aubonnet
b. joppin

# Précis de mathématiques

cours
exercices résolus

ANALYSE 1

Bréal

# SOMMAIRE


CHAPITRE 1 — A – NOMBRES REELS . . . . . 7

*I Le corps des réels* . . . . . 7
*II Propriétés des suites réelles* . . . . . 13
*III Sous-ensembles remarquables de $\mathbb{R}$* . . . . . 16

B – ESPACES METRIQUES . . . . . 21

*I Topologie des espaces métriques* . . . . . 21
*II Suites, limites, continuité* . . . . . 28
*III Espaces complets, espaces compacts, espaces connexes* . . . . . 37
*Exercices proposés* . . . . . 49

CHAPITRE 2 — ESPACES VECTORIELS NORMES . . . . . 53

*I Espaces vectoriels normés réels ou complexes* . . . . . 53
*II Espaces vectoriels normés de dimension finie* . . . . . 66
*Enoncés des Exercices corrigés* . . . . . 71
*Solutions des Exercices corrigés* . . . . . 74
*Exercices proposés* . . . . . 79

CHAPITRE 3 — FONCTIONS D'UNE VARIABLE REELLE . . . . . 81

*I Fonctions définies sur un intervalle réel* . . . . . 81
*II Fonctions à valeurs réelles* . . . . . 93
*III Etude locale des fonctions* . . . . . 104
*Enoncés des Exercices corrigés* . . . . . 117
*Solutions des Exercices corrigés* . . . . . 120
*Exercices proposés* . . . . . 129

CHAPITRE 4 — INTEGRATION . . . . . 133

*I Intégrale d'une fonction en escalier* . . . . . 133
*II Intégrale d'une fonction continue par morceaux* . . . . . 135
*III Etude de la fonction $x \mapsto \int_a^x f$ - Primitives* . . . . . 145
*IV Fonction de la forme $x \mapsto \int_a^b f(x,t)\,dt$, $x \in I$* . . . . . 170
*Enoncés des Exercices corrigés* . . . . . 175
*Solutions des Exercices corrigés* . . . . . 179
*Exercices proposés* . . . . . 191

CHAPITRE 5 — INTEGRALES GENERALISEES . . . . . 195

*I Intégrales généralisées. Convergence. Convergence absolue* . . . . . 195
*II Intégrales de fonctions positives* . . . . . 204
*III Etudes d'intégrales semi-convergentes* . . . . . 214
*Enoncés des Exercices corrigés* . . . . . 218
*Solutions des Exercices corrigés* . . . . . 221
*Exercices proposés* . . . . . 233

CHAPITRE 6 — SUITES . . . . . 235

*I Généralités* . . . . . 235
*II Comparaison de suites* . . . . . 243
*III Suites récurrentes* . . . . . 248
*Enoncés des Exercices corrigés* . . . . . 258
*Solutions des Exercices corrigés* . . . . . 260
*Exercices proposés* . . . . . 270

CHAPITRE 7 SERIES NUMERIQUES ET VECTORIELLES ..... 273


I *Généralités* ..... 273
II *Séries à termes réels positifs* ..... 273
III *Séries absolument convergentes* ..... 282
IV *Séries à termes quelconques - Semi-convergence* ..... 292
*Enoncés des Exercices corrigés* ..... 296
*Solutions des Exercices corrigés* ..... 301
*Exercices proposés* ..... 306
318



© *Bréal 1985*
*Toute reproduction même partielle interdite*


*Dépôt légal 3e trimestre 1985*
*ISBN 2 85394 198 1*
Couverture réalisée par **Laurent RAZAFINDRAKOTO**