

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos	ix
I Analyse complexe	1
I Notions de base	3
I.1 Nombres complexes	3
I.2 Forme polaire	7
I.3 Conjugué	10
I.4 Fonctions complexes	12
I.5 Exercices	17
II Fonctions holomorphes	21
II.1 Limites et continuité	21
II.2 Différentiabilité	22
II.3 Condition de différentiabilité	31
II.4 Chemins et intégrales	34
II.5 Primitives	42
II.6 Indice d'un lacet	49
II.7 Formule intégrale de Cauchy	52
II.8 Intégrales et homotopie de chemins	53
II.9 Fonctions harmoniques conjuguées	56
II.10 Exercices	60
III Suites et séries	65
III.1 Suites	65
III.2 Séries de nombres complexes	67
III.3 Séries de nombres réels	70

III.4	Convergence uniforme	76
III.5	Exercices	81
IV	Fonctions analytiques	85
IV.1	Séries entières	85
IV.2	Zéros	96
IV.3	Séries de Laurent et singularités	98
IV.4	Résidus	104
IV.5	Fonctions méromorphes	106
IV.6	Exercices	112
II	Équations différentielles	117
V	Équations différentielles ordinaires	119
V.1	Notions de base	119
V.2	Existence et unicité des solutions	122
V.3	Équations linéaires : cas scalaire	129
V.4	Équations linéaires : cas général	131
V.5	Calcul d'exponentielles de matrices	138
V.6	Exercices	143
VI	Résolution d'équations différentielles	147
VI.1	Équations exactes	147
VI.2	Les équations réductibles à des équations exactes	151
VI.3	Équations scalaires d'ordre supérieur à 1	153
VI.4	Transformée de Laplace	161
VI.5	Exercices	174
VII	Séries de Fourier	179
VII.1	Un exemple	179
VII.2	Séries de Fourier	183
VII.3	Unicité et orthogonalité	191
VII.4	Fonctions paires et impaires	197
VII.5	Séries de cosinus et séries de sinus	198
VII.6	Intégration et différentiation terme à terme	201
VII.7	Exercices	204
VIII	Équations aux dérivées partielles	207
VIII.1	Équation de la chaleur et modifications	207
VIII.2	Équation de Laplace	216

VIII.3	Équation de propagation des ondes	219
VIII.4	Exercices	222
Bibliographie		225
Index		227