

Table des matières

1	Quelques éléments de logique	1
1.1	Lettres grecques et symboles mathématiques	1
1.2	Implications $[A \Rightarrow B]$ et équivalences $[A \iff B]$	1
1.3	Intersection et réunion	2
1.4	Quantificateurs	3
1.5	Ordre des quantificateurs	4
1.6	Négation	4
1.7	Raisonnement par récurrence	5
1.8	Bornes supérieures et bornes inférieures dans \mathbb{R}	5
1.9	Exercices sur le chapitre 1	6
1.10	Corrigé des exercices sur le Chapitre 1	7
2	Suites et Séries Numériques	11
2.1	Suites numériques	11
2.2	Limites dans $\overline{\mathbb{R}}$	17
2.3	Séries numériques	21
2.4	Séries à termes positifs	25
2.5	Séries à termes quelconques	32
2.6	Opérations sur les séries	35
2.7	Exercices sur le chapitre 2	38
2.8	Corrigé des exercices sur le Chapitre 2	40
3	Intégrale de Riemann et intégrale généralisée	45
3.1	Intégrales des fonctions en escalier	45
3.2	Fonctions intégrables, intégrale de Riemann	47
3.3	Primitives	53
3.4	Calcul des primitives	55
3.5	Intégration d'un produit de fonctions	56
3.6	Méthodes d'approximation numérique des intégrales	59
3.7	Définition des intégrales généralisées	62
3.8	Intégrales généralisées des fonctions positives.	66
3.9	Intégrales généralisées des fonctions ne gardant pas un signe constant	68
3.10	Exercices sur le chapitre 3	70
3.11	Corrigé des exercices sur le Chapitre 3	71
4	Suites et séries de fonctions	77
4.1	Convergence simple	77
4.2	Convergence uniforme	79
4.3	Continuité des limites et des sommes pour la convergence uniforme	83

4.4	Dérivabilité des limites et des sommes pour la convergence uniforme	85
4.5	Intégration des limites et sommes pour la convergence uniforme	88
4.6	Exercices sur le chapitre 4	89
4.7	Corrigé des exercices sur le Chapitre 4	91
5	Séries entières	95
5.1	Définitions et disque de convergence	95
5.2	Opérations sur les séries entières	98
5.3	Dérivation et intégration des séries entières	100
5.4	Développement en série entière à l'origine	102
5.5	Développement en série entière des fonctions usuelles	105
5.6	Fonction exponentielle complexe	107
5.7	Exercices sur le chapitre 5	110
5.8	Corrigé des exercices sur le Chapitre 5	111
6	Séries trigonométriques	117
6.1	Définitions et convergence	117
6.2	Continuité, dérivation et intégration de la somme	120
6.3	Développement en séries trigonométriques	122
6.4	Exercices sur le chapitre 6	130
6.5	Corrigé des exercices sur le Chapitre 6	132
7	Intégrales de Riemann dépendant d'un paramètre	137
7.1	Rappels sur les fonctions de plusieurs variables	137
7.2	Continuité de l'intégrale de Riemann	140
7.3	Dérivabilité de l'intégrale de Riemann	141
7.4	Cas où les bornes d'intégration dépendent du paramètre	143
7.5	Exercices sur le chapitre 7	146
7.6	Corrigé des exercices sur le Chapitre 7	147
8	Intégrales généralisées dépendant d'un paramètre	151
8.1	Continuité de l'intégrale généralisée	151
8.2	Dérivabilité	152
8.3	Application : transformée de Laplace	155
8.4	Exercices sur le chapitre 8	160
8.5	Corrigé des exercices sur le Chapitre 8	163
	Notice historique	169
	Bibliographie	177
	Index	179