

# Table des matières

Introduction .....	1
Chapitre I. Distance .....	5
1. Nombres réels .....	5
2. Espaces métriques .....	8
3. Continuité .....	12
4. Convergence .....	17
Exercices .....	20
Chapitre II. Intégrale .....	23
5. Intégrale de Cauchy .....	23
6. Intégrale de Lebesgue .....	26
7. Intégrales multiples .....	40
8. Changement de variable .....	43
Exercices .....	46
Chapitre III. Norme .....	49
9. Espaces de Banach .....	49
10. Applications linéaires continues .....	52
11. Espaces de Hilbert .....	56
12. Théorie spectrale .....	63
Exercices .....	65
Chapitre IV. Espaces de Lebesgue .....	69
13. Convexité .....	69
14. Espaces de Lebesgue .....	73
15. Régularisation .....	78
16. Compacité .....	84
Exercices .....	87

Chapitre V. Dualité .....	89
17. Convergence faible .....	89
18. Théorème de représentation de James.....	92
19. Dualité des espaces de Hilbert .....	94
20. Dualité des espaces de Lebesgue .....	98
Exercices.....	102
Chapitre VI. Espaces de Sobolev .....	105
21. Dérivées faibles .....	105
22. Ouverts cylindriques .....	115
23. Ouverts réguliers .....	119
24. Injections .....	123
Exercices.....	130
Chapitre VII. Capacité .....	133
25. Capacité .....	133
26. Capacité fonctionnelle.....	136
27. Fonctions quasi-continues .....	139
28. Fonctions à variation bornée.....	143
Exercices.....	149
Chapitre VIII. Problèmes elliptiques.....	151
29. Laplacien .....	151
30. Fonctions propres .....	155
31. Symétrisation .....	159
32. Instanton .....	166
Exercices.....	170
Chapitre IX. Histoire .....	173
33. Calcul intégral .....	173
34. Mesure et intégrale.....	177
35. Théorie des distributions .....	181
36. Espaces de Sobolev .....	186

Bibliographie ..... 191

Notations et rappels ..... 197

Index ..... 199