

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>I. Metrische Räume</i> | 9 |
| 1. Metrische Räume und ihre Topologie | 9 |
| 2. Vollständige metrische Räume | 12 |
| 3. Metrische Räume von Abbildungen | 15 |
| 4. Der Satz von BAIRE | 21 |
| <i>II. Normierte Räume</i> | 24 |
| 5. Topologische Vektorräume, normierte Räume, normierte Algebren | 24 |
| 6. Hahn-Banach-Sätze | 29 |
| 7. Normierte Räume linearer Funktionen. Der Dualraum | 34 |
| 8. Das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit | 38 |
| 9. Das Prinzip der offenen Abbildung | 39 |
| <i>III. Die Räume $L^p(\mathbb{R}^n, \varphi)$</i> | 43 |
| 10. Ein Steilkurs über das Lebesgue-Integral | 43 |
| 11. Die normierten Räume $L^p(\mathbb{R}^n, \varphi)$ | 51 |
| 12. Der Satz von RIESZ-FISCHER über die Vollständigkeit der Räume L^p | 57 |
| <i>IV. Schwache Topologien und reflexive Räume</i> | 60 |
| 13. Schwache Topologien | 60 |
| 14. Reflexive Räume und schwache Topologien | 64 |
| 15. Ein Ergodensatz | 69 |
| <i>V. Gleichmäßig konvexe Räume</i> | 72 |
| 16. Gleichmäßig konvexe Räume und ihre Geometrie | 72 |
| 17. Die gleichmäßige Konvexität der Räume L^p | 75 |
| 18. Der Satz von MILMAN | 78 |
| 19. Der Dualraum von L^p | 80 |
| <i>VI. Hilbert-Räume</i> | 83 |
| 20. Hilbert-Räume und ihre Geometrie | 83 |
| 21. Orthonormale Basen in Hilbert-Räumen | 88 |
| 22. Hermitesche Operatoren | 94 |
| <i>VII. Lineare Operatoren in Banach-Räumen. Kompakte Operatoren. Fredholm-Operatoren</i> | 100 |
| 23. Spektralwerte stetiger Operatoren | 100 |
| 24. Kompakte Operatoren I. Der Satz von F. RIESZ | 103 |
| 25. Fredholm-Operatoren | 107 |
| 26. Kompakte Operatoren II. | 112 |
| 27. Integralgleichungen | 116 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>VIII. Kommutative Banach-Algebren</i> | 122 |
| 28. Kommutative Banach-Algebren | 122 |
| 29. Kommutative B^* -Algebren | 127 |
| 30. Der Spektralsatz | 129 |
| <i>IX. Spektraldarstellung hermitescher und unitärer Operatoren</i> . . . | 135 |
| 31. Spektralscharen | 135 |
| 32. Spektraldarstellung hermitescher Operatoren | 139 |
| 33. Spektraldarstellung unitärer Operatoren | 147 |
| 34. Die Wegzusammenhangs-Komponenten der unitären Gruppe und der Menge der Fredholm-Operatoren . . . | 150 |
| <i>X. Spektraldarstellung nicht überall definierter hermitescher Opera- toren</i> | 153 |
| 35. Symmetrische Operatoren. Die Cayley-Transformierte . | 153 |
| 36. Spektraldarstellung unbeschränkter hermitescher Opera- toren | 160 |
| <i>ANHANG I: Begriffe und Sätze aus der mengentheoretischen Topo- logie</i> | 165 |
| <i>ANHANG II: Das Lemma von Zorn</i> | 170 |
| Bezeichnungen | 171 |
| Literaturhinweise | 172 |
| Sachverzeichnis | 175 |