

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| § 1 | Der topologische Raum | |
| | 1. Definitionen | 1 |
| | 2. Netze | 2 |
| | 3. Kompakte Mengen | 4 |
| § 2 | Der Satz von Baire | |
| | 1. Metrische Räume | 6 |
| | 2. Der Satz von Baire | 8 |
| § 3 | Topologische Vektorräume | |
| | 1. Definitionen | 11 |
| | 2. Normierte Räume | 14 |
| | 3. Hilberträume | 15 |
| | 4. Endlichdimensionale topologische Vektorräume | 17 |
| § 4 | Lokalkonvexe Räume | |
| | 1. Definition mit Halbnormen | 19 |
| | 2. Definition mit konvexen Umgebungen | 20 |
| | 3. Konvergenz in lokalkonvexen Räumen | 21 |
| | 4. (F)-Räume | 23 |
| | 5. Beispiele lokalkonvexer Räume | 25 |
| § 5 | Lineare Abbildungen und der Satz von Hahn-Banach | |
| | 1. Lineare Abbildungen | 27 |
| | 2. Der Satz von Hahn und Banach | 29 |
| | 3. Darstellung von $(\mathcal{C}[a,b])'$ durch Stieltjes-Integrale | 32 |
| | 4. Der Dualraum des Folgenraumes $\ell^p(b)$ | 33 |
| § 6 | Der projektive Limes | |
| | 1. Projektive lokalkonvexe Topologien | 34 |
| | 2. Der projektive Limes | 35 |
| § 7 | Offene und Graphen-abgeschlossene Abbildungen | |
| | 1. Der Homomorphiesatz von Banach | 39 |
| | 2. Der Satz vom abgeschlossenen Graphen | 42 |
| § 8 | Beschränkte Mengen | |
| | 1. Einfache Eigenschaften | 43 |
| | 2. Ein Kriterium für die Normierbarkeit lokalkonvexer Räume | 45 |
| | 3. Beschränkte Mengen in echten lokalkonvexen Räumen | 45 |
| § 9 | Gelfandräume | |
| | 1. Definition und Vollständigkeit | 46 |
| | 2. Strikte (FG)-Räume | 47 |
| | 3. Normierbarkeit von (FG)-Räumen | 48 |
| | 4. Köthesche Stufenräume | 49 |

| | | |
|------|---|----|
| § 10 | Tonnelierte Räume | |
| | 1. Normierbarkeit und Beispiele | 49 |
| | 2. Der Satz von Banach | 51 |
| | 3. Topologien auf $L(E,F)$ | 52 |
| § 11 | Beschränkte Abbildungen und bornologische Räume | |
| | 1. Beschränkte Abbildungen | 54 |
| | 2. Bornologische Räume | 54 |
| | 3. Folgenstetige Abbildungen | 55 |
| | 4. Zusammenhänge mit anderen Raumklassen | 56 |
| § 12 | Der Dualraum | |
| | 1. Eine Darstellung lokalkonvexer Räume | 57 |
| | 2. Eine Darstellung des Dualraumes | 58 |
| | 3. Der Dualraum eines (FG)-Raumes | 59 |
| | 4. Der Dualraum eines Produkts lokalkonvexer Räume | 60 |
| | 5. Der Satz von Riesz | 61 |
| § 13 | Die starke Topologie | |
| | 1. Eine allgemeine Konstruktion von Topologien auf dem Dualraum | 61 |
| | 2. Die starke Topologie | 62 |
| | 3. Stark beschränkte Mengen | 63 |
| | 4. Die starke Topologie auf dem Grundraum | 64 |
| | 5. Metrisierbarkeit des starken Dualraumes | 66 |
| § 14 | Die schwache Topologie und der Bipolarensatz | |
| | 1. Die schwache Topologie | 66 |
| | 2. Der biduale Raum | 67 |
| | 3. Polare Mengen | 68 |
| | 4. Der Bipolarensatz | 69 |
| § 15 | Der Satz von Mackey | |
| | 1. auf dem Grundraum | 72 |
| | 2. auf dem Dualraum | 73 |
| § 16 | Kompaktheit | |
| | 1. in topologischen Vektorräumen | 74 |
| | 2. in metrischen Räumen | 75 |
| | 2. Lokalkompakte topologische Vektorräume | 77 |
| § 17 | Spezielle Kompaktheitskriterien | |
| | 1. Der Satz von Arzelà-Ascoli | 78 |
| | 2. Zwei Sätze von Kolmogoroff | 79 |
| § 18 | Duale Abbildungen | |
| | 1. Definition | 81 |
| | 2. Eigenschaften | 82 |
| | 3. Adjungiertenbildung im Hilbertraum | 85 |

| | | |
|------|---|-----|
| § 19 | Kompakte Abbildungen | |
| | 1. Eigenschaften | 85 |
| | 2. Duale kompakter Abbildungen | 88 |
| | 3. Kompakte Abbildungen zwischen Hilberträumen | 90 |
| | 4. Einbettungen von Folgenräumen $\ell^p(b)$ | 90 |
| | 5. Räume differenzierbarer Funktionen | 91 |
| § 20 | Hilbert-Schmidt-Abbildungen | |
| | 1. Definition und Eigenschaften | 93 |
| | 2. Abbildungen mit Kern | 96 |
| § 21 | Nukleare Abbildungen | |
| | 1. Faktorisationsätze | 99 |
| | 2. Nukleare Abbildungen zwischen Hilberträumen | 103 |
| § 22 | (\bar{S}) -Räume | |
| | 1. Projektive Spektren aus kompakten Abbildungen | 105 |
| | 2. Montelräume | 107 |
| | 3. Eine innere Charakterisierung der (\bar{S}) -Räume, Schwartzsche Räume | 109 |
| | 4. Ein Isomorphiesatz über Kötherräume | 111 |
| § 23 | Induktive Limiten | |
| | 1. Nichtseparierte lokalkonvexe Räume | 112 |
| | 2. Induktive lokalkonvexe Topologien | 113 |
| | 3. Induktive Spektren | 116 |
| | 4. Faktorisationsätze | 121 |
| | 5. Spezielle induktive Limiten | 123 |
| § 24 | Strikte, abzählbare induktive Spektren | |
| | 1. Einige Eigenschaften | 125 |
| | 2. Beschränkte Mengen | 126 |
| | 3. Vollständigkeit | 129 |
| | 4. Der Homomorphiesatz von Banach in strikten (LF) -Räumen | 131 |
| § 25 | (LS) -Räume | |
| | 1. Abgeschlossene Mengen | 132 |
| | 2. Beschränkte Mengen | 136 |
| § 26 | Dualität | |
| | 1. Duale Spektren | 142 |
| | 2. Dualität zwischen (LS) - und $(F\bar{S})$ -Räumen | 145 |
| § 27 | Nukleare Räume | |
| | 1. Charakteristische und andere Eigenschaften | 148 |
| | 2. Permanenzeigenschaften | 155 |
| | 3. (FN) - und (LN) -Räume | 159 |
| | 4. Der Satz vom Kern | 163 |

| | |
|--|-----|
| Anhang: p-integrale Abbildungen und Summierbarkeit in lokalkonvexen Räumen | |
| 1. p-integrale Abbildungen | 166 |
| 2. Summierbarkeitsbegriffe | 170 |
| 3. Absolut-p-summierende Abbildungen | 174 |
| 4. Eine Charakterisierung der p-integralen Abbildungen | 178 |
| 5. Zusammensetzungen p-integraler Abbildungen und der verallgemeinerte Satz von Dvoretzky-Rogers | 181 |
| 6. Weitere Charakterisierungen nuklearer Räume | 184 |
| Literaturverzeichnis | 186 |
| Zeichenschlüssel | 190 |
| Stichwortverzeichnis | 191 |