

Inhaltsverzeichnis

I Differenzierbare Mannigfaltigkeiten

§1 Grundbegriffe

| | |
|--|----|
| 1.A Der Begriff der differenzierbaren Mannigfaltigkeit | 13 |
| 1.B Beispiele | 21 |
| 1.C Differenzierbare Abbildungen | 31 |
| 1.D Tangentialräume | 39 |

§2 Tangentialbündel und Kotangentialbündel

| | |
|---|-----|
| 2.A Tangentialbündel und Vektorfelder | 52 |
| 2.B Untermannigfaltigkeiten | 63 |
| 2.C Flüsse | 84 |
| 2.D Kotangentialbündel und Pfaffsche Formen | 93 |
| 2.E Mannigfaltigkeiten mit Rand | 100 |

§3 Lie-Gruppen

| | |
|---|-----|
| 3.A Lie-Gruppen und ihre Lie-Algebren | 109 |
| 3.B Die Exponentialabbildung | 118 |
| 3.C Operationen von Lie-Gruppen | 144 |

§4 Beispiele und Ergänzungen

| | |
|--|-----|
| 4.A Mannigfaltigkeiten linearer Objekte | 152 |
| 4.B Topologie von Restmannigfaltigkeiten | 164 |
| 4.C Überlagerungen | 167 |
| 4.D D'Alembertsches Prinzip | 190 |
| 4.E Noethersches Theorem | 198 |

§5 Drei grundlegende Sätze

| | |
|--|-----|
| 5.A Zerlegung der Eins | 209 |
| 5.B Der Satz von Sard | 213 |
| 5.C Quotientenmannigfaltigkeiten | 215 |

II Multilineare Algebra

§6 Tensorprodukte

| | |
|---|-----|
| 6.A Tensorprodukte | 226 |
| 6.B Tensorprodukte normierter Räume | 240 |
| 6.C Tensoralgebren | 254 |

§7 Äußere und symmetrische Potenzen

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 7.A Äußere Algebren | 265 |
| 7.B Clifford-Algebren | 288 |
| 7.C Symmetrische Algebren | 300 |

III Analysis auf Mannigfaltigkeiten**§8 Vektorbündel**

| | |
|--|-----|
| 8.A Der Begriff des Vektorbündels | 308 |
| 8.B Konstruktion von Vektorbündeln | 323 |
| 8.C Beispiele | 334 |

§9 Differenzialformen

| | |
|---|-----|
| 9.A Tensorfelder und Differenzialformen | 348 |
| 9.B Orientierungen | 354 |
| 9.C Die äußere Ableitung | 366 |
| 9.D De Rham-Kohomologie | 373 |

§10 Zusammenhänge

| | |
|---|-----|
| 10.A Zusammenhänge und der Satz von Frobenius | 398 |
| 10.B Lineare Zusammenhänge | 426 |
| 10.C Affine Zusammenhänge | 441 |

IV Integration auf Mannigfaltigkeiten**§11 Die Integralsätze**

| | |
|---|-----|
| 11.A Der Integralbegriff | 455 |
| 11.B Der Satz von Gauß-Stokes | 472 |
| 11.C De Rham-Kohomologie mit kompaktem Träger | 495 |

§12 Ergänzungen zur de Rham-Kohomologie

| | |
|---|-----|
| 12.A Poincaré-Dualität · Künneth-Formeln | 503 |
| 12.B Singuläre Homologie und Kohomologie · Der Satz von de Rham | 508 |
| 12.C Weitere Beispiele zur singulären Homologie und Kohomologie | 520 |

§13 Anwendungen und Beispiele

| | |
|---|-----|
| 13.A Elementare Theorie der harmonischen Funktionen | 545 |
| 13.B Elastizitätslehre · Hydrodynamik | 581 |
| 13.C Maxwellsche Gleichungen | 600 |
| 13.D Haarsche Maße | 605 |

§14 Pseudo-Riemannsche Mannigfaltigkeiten

| | |
|--|-----|
| 14.A Metrische Tensoren und Krümmungstensoren | 619 |
| 14.B Beispiele | 634 |
| 14.C Vollständige Riemannsche Mannigfaltigkeiten | 666 |

V Funktionentheorie

§15 Isolierte Singularitäten

| | |
|---|-----|
| 15.A Laurent-Entwicklungen und isolierte Singularitäten | 682 |
| 15.B Holomorphe Vektorbündel | 700 |
| 15.C Verzweigte Überlagerungen | 708 |

§16 Beispiele und Ergänzungen

| | |
|---|-----|
| 16.A Beispiele konkreter Riemannscher Flächen | 720 |
| 16.B Beweis des Satzes von Riemann-Roch | 741 |
| 16.C Elliptische Riemannsche Flächen | 751 |

§17 Uniformisierung

| | |
|--|-----|
| 17.A Klassifikation Riemannscher Flächen | 775 |
| 17.B Der Riemannsche Abbildungssatz | 782 |

VI Funktionalanalysis

§18 Lokal konvexe Räume

| | |
|---|-----|
| 18.A Grundbegriffe | 789 |
| 18.B Dualität | 806 |
| 18.C Beispiele: Maße und Distributionen | 814 |

§19 Spektraltheorie

| | |
|---|-----|
| 19.A Das Spektrum | 832 |
| 19.B Der Spektralsatz für stetige normale Operatoren | 843 |
| 19.C Der allgemeine Spektralsatz für normale Operatoren | 854 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Literaturverzeichnis | 870 |
| Stichwortverzeichnis | 873 |