

Inhaltsverzeichnis

I Differenzierbare Mannigfaltigkeiten

§1 Grundbegriffe	
1.A Der Begriff der differenzierbaren Mannigfaltigkeit	1
1.B Beispiele	9
1.C Differenzierbare Abbildungen	19
1.D Tangentialräume	27
§2 Tangentialbündel und Kotangentialbündel	
2.A Tangentialbündel und Vektorfelder	39
2.B Untermannigfaltigkeiten	50
2.C Flüsse	71
2.D Kotangentialbündel und Pfaffsche Formen	79
2.E Mannigfaltigkeiten mit Rand	86
§3 Lie-Gruppen	
3.A Lie-Gruppen und ihre Lie-Algebren	95
3.B Die Exponentialabbildung	103
3.C Operationen von Lie-Gruppen	128
§4 Beispiele und Ergänzungen	
4.A Mannigfaltigkeiten linearer Objekte	137
4.B Topologie von Restmannigfaltigkeiten	148
4.C Überlagerungen	151
4.D D'Alembertsches Prinzip	174
§5 Drei grundlegende Sätze	
5.A Zerlegung der Eins	182
5.B Der Satz von Sard	185
5.C Quotientenmannigfaltigkeiten	187

II Multilineare Algebra

§6 Tensorprodukte	
6.A Tensorprodukte	198
6.B Tensorprodukte normierter Räume	211
6.C Tensoralgebren	225

§7 Äußere und symmetrische Potenzen

7.A Äußere Algebren	236
7.B Clifford-Algebren	258
7.C Symmetrische Algebren	270

III Analysis auf Mannigfaltigkeiten**§8 Vektorbündel**

8.A Der Begriff des Vektorbündels	277
8.B Konstruktion von Vektorbündeln	292
8.C Beispiele	301

§9 Differenzialformen

9.A Tensorfelder und Differenzialformen	315
9.B Orientierungen	320
9.C Die äußere Ableitung	332
9.D De Rham-Kohomologie	339

§10 Zusammenhänge

10.A Zusammenhänge und der Satz von Frobenius	363
10.B Lineare Zusammenhänge	390
10.C Affine Zusammenhänge	405

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

11.A Der Integralbegriff	418
11.B Der Satz von Gauß-Stokes	434
11.C De Rham-Kohomologie mit kompaktem Träger	455

§12 Ergänzungen zur de Rham-Kohomologie

12.A Poincaré-Dualität · Künneth-Formeln	465
12.B Singuläre Homologie und Kohomologie · Der Satz von de Rham	470
12.C Weitere Beispiele zur singulären Homologie und Kohomologie	482

§13 Anwendungen und Beispiele

13.A Elementare Theorie der harmonischen Funktionen	508
13.B Elastizitätslehre · Hydrodynamik	541
13.C Maxwellsche Gleichungen	560
13.D Haarsche Maße	565

§14 Pseudo-Riemannsche Mannigfaltigkeiten

14.A Metrische Tensoren und Krümmungstensoren	578
14.B Beispiele	593
14.C Vollständige Riemannsche Mannigfaltigkeiten	624

V Funktionentheorie

§15 Isolierte Singularitäten

15.A Laurent-Entwicklungen und isolierte Singularitäten 640

15.B Holomorphe Vektorbündel 657

15.C Verzweigte Überlagerungen 665

§16 Beispiele und Ergänzungen

16.A Beispiele konkreter Riemannscher Flächen 677

16.B Beweis des Satzes von Riemann-Roch 698

16.C Elliptische Riemannsche Flächen 708

§17 Uniformisierung

17.A Klassifikation Riemannscher Flächen 735

17.B Der Riemannsche Abbildungssatz 742

VI Funktionalanalysis

§18 Lokal konvexe Räume

18.A Grundbegriffe 749

18.B Dualität 766

18.C Beispiele: Maße und Distributionen 774

§19 Spektraltheorie

19.A Das Spektrum 792

19.B Der Spektralsatz für stetige normale Operatoren 803

19.C Der allgemeine Spektralsatz für normale Operatoren 815

Literaturverzeichnis 831

Stichwortverzeichnis 834