

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 Maxwell'sche 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