

Einführung in die reelle Analysis

II Differentialrechnung der Funktionen mehrerer Veränderlicher

von

Georg Aumann und Otto Haupt

3., völlig neugestaltete Auflage des Werkes
Haupt · Aumann · Pauc, Differential- und Integralrechnung



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1979

Inhalt

Erster Teil

Algebraische und geometrische Grundbegriffe

1.1. Der R^n als Vektor- und Punkttraum	9
1.2. Lineare Abbildungen von Vektor- räumen in Vektorräume	20
1.3. Skalarprodukt und Norm	30
1.4. Multilinear Abbildungen und k -Volumen im R^n	34
1.5. Topologie	43
1.6. Topologische Gruppen, Topologische Vektorräume, Normierte Vektorräume	68
1.7. Ergänzungen, Aufgaben	74

Zweiter Teil

Funktionen und Abbildungen

2.0. Einleitung	83
2.1. Lipschitzabbildungen	84
2.2. Ungleichungen und konvexe Funktionen	91
2.3. Mehrfache Grenzübergänge und ihre Vertauschbarkeit	103
2.4. Ergänzungen, Aufgaben	122

Dritter Teil

Differentialrechnung

3.1. Differential und Differenzierbarkeit	157
3.2. Differentiation höherer Ordnung	172
3.3. Freie, stetige, gleichmäßige Differenzierbarkeit	180
3.4. Differenzierbarkeit und Kontingent	187
3.5. Lösung reeller Gleichungen	189
3.6. Extremumprobleme bei reellen Funk- tionen mehrerer reeller Variablen	201
3.7. Gewöhnliche Differentialgleichungen im Vektorraum R^k	214
3.8. Vollständige Systeme partieller Diffe- rentialgleichungen erster Ordnung	222
3.9. Integrierbarkeitskriterium von C. Carathéodory	228
3.10. Das Gaussche Prinzip des kleinsten Zwanges bei gebundenen mechani- schen Systemen	232
3.11. Funktionaldeterminante und Volumverzerrung	237
3.12. Koordinatentransformation und damit verbundene Umrechnungen, insbesondere von Ableitungen	241
3.13. Differentialausdrücke der Physik und alternierende Differentialformen	244
3.14. Einhüllende von Kurven- und Flächenscharen	250
3.15. Scharen äquidistanter Flächen	258
3.16. Derivierte beliebiger reeller Funktionen einer reellen Variablen	261
3.17. Interpolation	270
3.18. Freier und gebundener Limes von Differenzenquotienten n -ter Ordnung	277
3.19. Interpolation und Differenzen- quotienten bei reellen Funktionen	294
3.20. Ergänzungen, Aufgaben	296
Literaturnachweis	306
Verzeichnis der verwendeten Symbole	308
Sachverzeichnis	309
Berichtigungen zum 1. Band	314