

Inhaltsverzeichnis

2. Logik, Mengen, Abbildungen – die Sprache der Mathematik	1	23. Lineare Optimierung – ideale Ausnutzung von Kapazitäten	65
2.1 Ergänzungen zu Logik und Beweisen	1	23.1 Die Zweiphasenmethode	65
2.2 Relationen und Klassen	4	23.2 Mehrdeutigkeit und Nichtexistenz optimaler Lösungen	70
2.3 Die Mächtigkeit von Mengen	6	23.3 Dualität	76
3. Rechentechniken – die Werkzeuge der Mathematik	11	24. Funktionen mehrerer Variablen – Differenzieren im Raum	85
3.1 Rechentechniken und Induktion	11	24.1 Beweise zur Bedeutung der partiellen Ableitungen	85
11. Integrale – vom Sammeln und Bilanzieren	17	24.2 Herleitung des Satzes von Taylor	86
11.1 Beweise zur Lebesgue-Theorie	17	26. Kurven und Flächen – von Krümmung, Torsion und Längenmessung	88
15. Vektorräume – Schauplätze der linearen Algebra	27	26.1 Jordan-Kurven	88
15.1 Endliche Körper	27	26.2 Weitere Bemerkungen zu Kurven	90
15.2 Vektorräume und Untervektorräume	29	27. Vektoranalysis – von Quellen und Wirbeln	93
16. Matrizen und Determinanten – Zahlen in Reihen und Spalten	36	27.1 Beweise zur Vektoranalysis	93
16.1 Elementarmatrizen	36	27.2 Tensoranalysis	94
16.2 Zur Fehlerabschätzung bei der numerischen LR -Zerlegung	39	27.3 Differenzialformen und die Formel von Stokes	94
16.3 Symmetrische und schiefsymmetrische Matrizen	40	31. Funktionalanalysis – Operatoren wirken auf Funktionen	101
16.4 Die Vandermonde-Matrix	42	31.1 Sobolev-Räume	101
17. Lineare Abbildungen und Matrizen – abstrakte Sachverhalte in Zahlen ausgedrückt	44	31.2 Das allgemeine Approximationsproblem in einem Hilbertraum	102
17.1 Decodierung des Bauer-Codes	44	31.3 Kompakte Operatoren und die Fredholm'sche Alternative	103
18. Eigenwerte und Eigenvektoren – oder wie man Matrizen diagonalisiert	46	31.4 Spektraltheorie kompakter Operatoren	107
18.1 Der Satz von Gerschgorin	46	31.5 Inverse Probleme	110
18.2 Eigenwerte und Eigenvektoren von Endomorphismen	47	32. Funktionentheorie – von komplexen Zusammenhängen	113
20. Euklidische und unitäre Vektorräume – Geometrie in höheren Dimensionen	50	32.1 Bemerkungen zur komplexen Differenzierbarkeit	113
20.1 Orthogonale und unitäre Endomorphismen	50	32.2 Mehr zu konformen Abbildungen	115
20.2 Selbstadjungierte Endomorphismen	58	32.3 Mehr zum Residuensatz	117
		32.4 Analytische Fortsetzung	121

34. Spezielle Funktionen – von Orthogonalpolynomen, Kugel- und Zylinderfunktionen	124	40. Schätz- und Testtheorie – Bewerten und Entscheiden	175
34.1 Mehr zur Gammafunktion; die Betafunktion	124	40.1 Geschichtete Stichproben	175
34.2 Erzeugende Funktionen	128	40.2 Explizite Konstruktion von Konfidenzbereichen durch Prognosebereiche	179
34.3 Hypergeometrische Funktionen	130	40.3 Die Bayesianische Entscheidungs- und Schätztheorie	182
34.4 Elliptische Funktionen	131	40.4 Mathematische Testtheorie	185
34.5 Asymptotische Entwicklungen	132	40.5 Der χ^2 -Anpassungstest	192
38. Zufällige Variable – der Zufall betritt den R^1	139	40.6 Randomisierungs- und Rangtests	199
38.1 Eine mehrdimensionale Tschebyschev-Ungleichung	139	41. Lineare Regression – die Suche nach Abhängigkeiten	206
38.2 Randverteilungen ignorieren paarweise Abhängigkeiten	139	41.1 Parameterschätzung im Regressionsmodell	206
38.3 Die Grundannahmen der subjektiven Wahrscheinlichkeitstheorie	140	41.2 Schätzen unter Nebenbedingungen zur Identifikation der Parameter	207
38.4 Das Bayesianische Lernen und Schließen	145	41.3 Der Satz von Gauß-Markov	211
38.5 Die Achillesferse der Bayesianischen Statistik	150	41.4 Die nichtzentrale χ^2 - und F -Verteilung	213
39. Spezielle Verteilungen – Modelle des Zufalls	154	41.5 Die Schätzung von σ^2	216
39.1 Erzeugung von Zufallszahlen	154	41.6 Testen im linearen Modell	217
39.2 Die Gammaverteilungsfamilie	157	41.7 Exkurs: Die Varianzanalyse behandelt Regressionsmodelle mit qualitativen Regressoren	221
39.3 Die χ^2 -Verteilung und ihre Abkömmlinge	160	41.8 Exkurs: Eigenschaften der Projektion	224
39.4 Die Betaverteilung und ihre Verwandtschaft	163	Elementare Zahlentheorie – Jonglieren mit Zahlen	226
39.5 Aus der Verwandtschaft der Normalverteilung	165	Der angeordnete Ring der ganzen Zahlen	226
39.6 Kennzeichnung von Verteilungen durch ihre Hazardraten	170	Teilbarkeit	227
39.7 Extremwertverteilungen	172	Der Fundamentalsatz der Arithmetik	229
		Kongruenzen	238
		Der chinesische Restsatz	241