

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Elemente der Aussagenlogik	1
1.2	Aussageformen und Quantoren	6
1.3	Mengen	9
1.4	Mathematische Schlussweisen	17
2	Abbildungen und Relationen	25
2.1	Abbildungen	25
2.2	Relationen	45
3	Zahlen und Rechengesetze	57
3.1	Die natürlichen Zahlen	57
3.2	Die ganzen Zahlen	62
3.3	Die rationalen Zahlen	64
3.4	Die reellen Zahlen	70
3.5	Elemente der Kombinatorik	83
4	Elemente der Stochastik	95
4.1	Zufällige Experimente	95
4.2	Endliche Wahrscheinlichkeitsräume	102
4.3	Zufallsvariablen	108
4.4	Der Erwartungswert	113
4.5	Ein einfaches finanzmathematisches Modell	121
4.6	Mehrstufige Experimente	126
4.7	Bedingte Wahrscheinlichkeiten	129
4.8	Stochastische Unabhängigkeit	136
4.9	Binomial- und Multinomialverteilung	144
4.10	Ein Binomialmodell der Finanzmathematik*	148
5	Folgen und Reihen	157
5.1	Folgen	157

5.2	Unendliche Reihen	183
5.3	Die Exponentialfunktion	195
5.4	Anwendungen in der Stochastik	198
5.5	Warteschlangen*	209
6	Differentialrechnung	215
6.1	Stetigkeit	216
6.2	Eigenschaften stetiger Funktionen	220
6.3	Grenzwerte von Funktionen	224
6.4	Potenzreihen (1)	233
6.5	Gleichmäßige Konvergenz und Stetigkeit	245
6.6	Differentiation	248
6.7	Mittelwertsätze	259
6.8	Taylorpolynome und Taylorreihen	271
6.9	Potenzreihen (2)	280
6.10	Konvexität	285
6.11	Kurvendiskussion	289
7	Integration	293
7.1	Das Riemann-Integral	293
7.2	Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	307
7.3	Uneigentliche Riemann-Integrale	311
7.4	Berechnung von Stammfunktionen	318
7.5	Numerische Integration	322
7.6	Verteilungsfunktionen und Dichten	326
8	Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung	331
8.1	Lineare Gleichungssysteme	331
8.2	Der \mathbb{R}^n als Vektorraum	341
8.3	Lineare Abbildungen	351
8.4	Das Skalarprodukt	358
8.5	Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme	367
8.6	Affine Unterräume	374
8.7	Matrizenrechnung	387
8.8	Markowsche Ketten und stochastische Matrizen*	396
8.9	Stochastische Bediennetze*	407
	Literaturverzeichnis	417
	Symbolverzeichnis	418
	Index	419