

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Theorie kompakt 1

1	Vollständige Induktion	3
2	Der Körper der reellen Zahlen	5
3	Konvergenz reeller Zahlenfolgen	9
4	Konvergenzkriterien für Reihen	13
5	Stetigkeit von Funktionen	17
6	Differentialrechnung reeller Funktionen in einer Variablen	21
7	Integralrechnung	29
8	Approximation von Funktionen	39
8.1	Taylor-Reihen und Taylor-Polynome	39
8.2	Fourier-Reihen und Fourier-Polynome	41
9	Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung	45

Teil 2 Aufgaben 51

1	Grundlagen	53
1.1	Mengenlehre und Logik	53
1.2	Termumformung	54
1.3	Gleichungen und Ungleichungen	58
1.4	Funktionen	61
1.5	Partialbruchzerlegung	64
2	Zahlen	65
2.1	Natürliche, ganze, rationale, irrationale und reelle Zahlen	65
2.2	Beschränkte Mengen	69
2.3	Komplexe Zahlen	72
3	Reelle Zahlenfolgen	75
3.1	Grundlagen	75
3.2	Konvergenz	78
3.3	Rechenregeln für konvergente Folgen	81
3.4	Häufungspunkte	84
3.5	Cauchy-Folgen	86
3.6	Anwendungen	88

4	Reihen	91
4.1	Grundlagen	91
4.2	Konvergenzkriterien	93
4.3	Anwendungen	97
5	Stetige Funktionen	103
5.1	Funktionsgrenzwerte und Stetigkeit	103
5.2	Der Zwischenwertsatz	108
6	Differentialrechnung	111
6.1	Differenzierbarkeit und Ableitungsregeln	111
6.2	Anwendungen: Monotonie und Mittelwertsatz	114
6.3	Regeln von l'Hospital	119
6.4	Kurvendiskussion	121
6.5	Extremwertaufgaben	126
6.6	Ableitung der Umkehrfunktion	128
7	Integralrechnung	129
7.1	Integrierbarkeit, Stammfunktionen, Integrationsregeln	129
7.2	Bestimmte Integrale, Flächenberechnung	132
8	Approximation von Funktionen	139
8.1	Taylor-Reihen	139
8.2	Fourier-Reihen	143
9	Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung	145
9.1	Einführung	145
9.2	Trennung der Variablen	148
9.3	Inhomogene Differentialgleichungen erster Ordnung	151

Teil 3 Lösungen

153

1	Grundlagen	155
1.1	Mengenlehre und Logik	155
1.2	Termumformungen	157
1.3	Gleichungen und Ungleichungen	163
1.4	Funktionen	174
1.5	Partialbruchzerlegung	180
2	Zahlen	185
2.1	Natürliche, ganze, rationale, irrationale und reelle Zahlen	185
2.2	Beschränkte Mengen	194
2.3	Komplexe Zahlen	199
3	Reelle Zahlenfolgen	207
3.1	Grundlagen	207
3.2	Konvergenz	213
3.3	Rechenregeln für konvergente Folgen	221
3.4	Häufungspunkte	228
3.5	Cauchy-Folgen	240
3.6	Anwendungen	244

4	Reihen	253
4.1	Grundlagen	253
4.2	Konvergenzkriterien	260
4.3	Anwendungen	275
5	Stetige Funktionen	289
5.1	Funktionsgrenzwerte und Stetigkeit	289
5.2	Der Zwischenwertsatz	306
6	Differentialrechnung	311
6.1	Differenzierbarkeit und Ableitungsregeln	311
6.2	Anwendungen: Monotonie und Mittelwertsatz	320
6.3	Regeln von l'Hospital	328
6.4	Kurvendiskussion	334
6.5	Extremwertaufgaben	347
6.6	Ableitung der Umkehrfunktion	354
7	Integralrechnung	357
7.1	Integrierbarkeit, Stammfunktionen, Integrationsregeln	357
7.2	Bestimmte Integrale, Flächenberechnung	374
8	Approximation von Funktionen	397
8.1	Taylor-Reihen	397
8.2	Fourier-Reihen	413
9	Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung	423
9.1	Einführung	423
9.2	Trennung der Variablen	427
9.3	Inhomogene Differentialgleichungen erster Ordnung	440
	Symbolverzeichnis	445
	Literaturverzeichnis	447
	Sachverzeichnis	449

Übungsbuch zur Analysis

Aufgaben und ausführliche Lösungen (nicht nur) für
Studierende der Informatik

Kunath, J.

2017, IX, 451 S., Softcover

ISBN: 978-3-662-55398-5