

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I: Mathematische Grundkenntnisse	1
I.1 Die Anwendung mathematischer Methoden	1
I.2 Grundbegriffe der mathematischen Logik	3
I.3 Mathematische Beweisverfahren	5
I.4 Grundbegriffe der Mengenlehre	7
I.5 Die reellen Zahlen	13
§ 5.1 Das reelle Zahlensystem	
§ 5.2 Der Ordnungsbegriff	
§ 5.3 Summen, Produkte, Binomialsatz	
§ 5.4 Zahlenebene und Zahlenraum	
I.6 Abbildungen und Funktionen	34
Kapitel II: Lineare Algebra	41
II.1 Einführungsbeispiel: lineares Produktionsmodell	41
II.2 Lineare Gleichungssysteme	41
II.3 Vektorräume	51
§ 3.1 Definition eines Vektorraums	
§ 3.2 Der Vektorraum \mathbb{R}^n	
§ 3.3 Teilräume, lineare Hülle, Basis, Dimension	
II.4 Matrizen und lineare Abbildungen	64
§ 4.1 Matrizen und Matrizenoperationen	
§ 4.2 Lineare Abbildungen	
§ 4.3 Inverse Matrizen, Rang einer Matrix	
§ 4.4 Lineare Abbildungen und lineare Gleichungssysteme	
§ 4.5 Skalarprodukt und Norm auf \mathbb{R}^n	
II.5 Determinanten	93
§ 5.1 Definition der Determinante	
§ 5.2 Eigenschaften der Determinante	
§ 5.3 Die Cramersche Regel	
II.6 Eigenwerte, Eigenvektoren, quadratische Formen	104
§ 6.1 Eigenwerte, Eigenvektoren	
§ 6.2 Quadratische Formen	
Kapitel III: Funktionen einer Variablen	115
III.1 Folgen und Reihen	115
§ 1.1 Definition und Darstellung von Folgen	
§ 1.2 Eigenschaften von Folgen	
§ 1.3 Der Grenzwert einer Folge	
§ 1.4 Reihen	
§ 1.5 Dezimaldarstellung reeller Zahlen	

III.2 Grundbegriffe für Funktionen einer reellen Variablen	125
§ 2.1 Definition und Darstellung	
§ 2.2 Lineare, affinlineare und quadratische Funktionen	
§ 2.3 Eigenschaften von Funktionen	
§ 2.4 Zusammengesetzte Funktionen und Umkehrfunktionen	
§ 2.5 Grenzwerte von Funktionen	
§ 2.6 Stetigkeit von Funktionen	
III.3 Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Variablen	144
§ 3.1 Einleitung	
§ 3.2 Der Differentialquotient	
§ 3.3 Differentiationsregeln	
§ 3.4 Die Elastizität einer Funktion	
§ 3.5 Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung und das Differential einer Funktion	
§ 3.6 Höhere Ableitungen	
§ 3.7 Monotonie und Konvexität differenzierbarer Funktionen	
§ 3.8 Extremwerte von Funktionen einer Variablen	
§ 3.9 Bestimmung von lokalen Extremwerten	
§ 3.10 Berechnung von globalen Extremwerten	
§ 3.11 Extremwerte bei konvexen und konkaven Funktionen	
§ 3.12 Die Regel von l'Hospital	
§ 3.13 Der Satz von Taylor	
III.4 Elementare Funktionen	175
§ 4.1 Polynome	
§ 4.2 Rationale Funktionen	
§ 4.3 Algebraische Funktionen	
§ 4.4 Exponential- und Logarithmusfunktionen	
§ 4.5 Trigonometrische Funktionen	
§ 4.6 Die Umkehrfunktionen der trigonometrischen Funktionen	
§ 4.7 Elementare Funktionen	
III.5 Integralrechnung	186
§ 5.1 Einführung	
§ 5.2 Das unbestimmte Integral	
§ 5.3 Das bestimmte Integral	
§ 5.4 Rechenregeln für Integrale	
§ 5.5 Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	
§ 5.6 Uneigentliche Integrale	
§ 5.7 Partielle Integration und Substitution	
Kapitel IV: Funktionen mehrerer Variablen	205
IV.1 Grundbegriffe	205
§ 1.1 Definition und Darstellung	
§ 1.2 Punkte und Mengen im \mathbb{R}^n	
§ 1.3 Eigenschaften von Funktionen mehrerer Variablen	
§ 1.4 Lineare, affinlineare und quadratische Funktionen	
§ 1.5 Produktionsfunktionen	
IV.2 Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Variablen	219
§ 2.1 Partielle Ableitungen erster Ordnung	

§ 2.2 Die Kettenregel für Funktionen mehrerer Variablen	
§ 2.3 Der Mittelwertsatz der Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen	
§ 2.4 Das totale Differential	
§ 2.5 Partielle Elastizitäten	
§ 2.6 Implizite Funktionen	
§ 2.7 Partielle Ableitungen zweiter Ordnung und die Hessematrix	
§ 2.8 Höhere partielle Ableitungen	
§ 2.9 Homogene Funktionen	
IV.3 Extremwerte von Funktionen mehrerer Variablen.....	237
§ 3.1 Extremwerte ohne Nebenbedingungen	
§ 3.2 Extremwerte von Funktionen mit Nebenbedingungen	
§ 3.3 Extremwerte von Funktionen mit Nebenbedingungen (Teil II)	
Kapitel V: Lineare Optimierung	265
§ 1 Einführungsbeispiel	
§ 2 Der Simplex-Algorithmus	
Anhang	
Aufgaben	280
Lösungen	285
Literaturliste	309
Das griechische Alphabet	311
Sachverzeichnis	312
Druckfehlerliste	317