

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1. Grundbegriffe der Analysis	1
1.1 Die reellen Zahlen	1
1.2 Intervalle	2
1.3 Funktionen und Abbildungen	4
1.4 Folgen, Konvergenz und Grenzwerte	12
1.5 Grenzwerte von Funktionen	15
1.6 Stetigkeit	18
1.7 Konkavität – Konvexität	24
1.8 Differenzierbarkeit und Differentiation von reellen Funktionen	30
Übungsaufgaben	38
Literaturhinweise	40
Kapitel 2. Optimierung bei Funktionen einer Veränderlichen	41
2.1 Optimierung ohne Nebenbedingungen	42
2.2 Optimierung mit Nebenbedingungen	44
2.2.1 Existenz	44
2.2.2 Notwendige Bedingungen	45
2.2.3 Interpretation der Lagrangevariablen	51
2.2.4 Hinreichende Bedingungen	53
Übungsaufgaben	55
Literaturhinweise	56
Kapitel 3. Lineare Algebra	57
3.1 Vektoren	57
3.1.1 Vektoroperationen	59

VIII Inhaltsverzeichnis

3.1.2 Skalarprodukt	64
3.1.3 Die Vektornorm	68
3.1.4 Geraden und Ebenen	71
3.2 Matrizen	76
3.2.1 Matrizenoperationen	78
3.2.2 Lineare Gleichungssysteme	82
3.2.3 Lösung von linearen Gleichungssystemen I	90
3.3 Determinanten	96
3.3.1 Definition und Eigenschaften von Determinanten	96
3.3.2 Lösung von linearen Gleichungssystemen II	101
3.3.3 Quadratische Formen	106
Übungsaufgaben	108
Literaturhinweise	111
Kapitel 4. Funktionen mehrerer Veränderlicher	112
4.1 Stetigkeit	113
4.2 Differenzierbarkeit	115
4.3 Homogene Funktionen	120
4.4 Implizite Funktionen	123
Übungsaufgaben	130
Literaturhinweise	132
Kapitel 5. Optimierung bei Funktionen mehrerer Veränderlicher	133
5.1 Optimierung ohne Nebenbedingungen	133
5.2 Optimierung mit Nebenbedingungen	136
5.2.1 Existenz	139
5.2.2 Notwendige Bedingungen	140
5.2.3 Hinreichende Bedingungen	145
5.2.4 Interpretation der Lagrangevariablen: Schattenpreise	146
Übungsaufgaben	154
Literaturhinweise	157
Lösungen und Lösungshinweise	158
Sachverzeichnis	167