

Inhaltsverzeichnis

V Differenzgleichungen

11	Einführung und Differenzgleichungen 1. Ordnung	1
11.1	Allgemeine Theorie	1
11.2	Lineare Differenzgleichungen 1. Ordnung	15
11.3	Beispiele	20
11.4	Übungsaufgaben	29
12	Lineare Differenzgleichungen zweiter und höherer Ordnung	32
12.1	Lineare Differenzgleichungen mit konstanten Koeffizienten	32
12.2	Stabilität von Lösungen	39
12.3	Beispiele	42
12.4	Übungsaufgaben	46

VI Numerische Mathematik

13	Auflösung von Gleichungen und Gleichungssystemen	48
13.1	Bemerkungen zur Fehlerproblematik	48
13.2	Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungen	54
13.3	Nullstellenbestimmung von Polynomen	64
13.4	Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme	69
13.5	Beispiele	74
13.6	Computerprogramme	78
13.7	Übungsaufgaben	85
14	Numerische Methoden der Analysis	88
14.1	Approximation und Interpolation	88
14.2	Numerische Integration	97
14.3	Verfahren zur Lösung von Anfangswertproblemen gewöhnlicher Differentialgleichungen	101
14.4	Beispiele	106
14.5	Computerprogramme	109
14.6	Übungsaufgaben	115

VII Differentialrechnung von Funktionen in mehreren Variablen

15	Funktionen in mehreren Variablen	118
15.1	Grundlegende Eigenschaften	118

15.2	Partielle Ableitungen	125
15.3	Differentialformen und ihre Integrale	134
15.4	Beispiele	137
15.5	Übungsaufgaben	141
16	Extremwerte von Funktionen in mehreren Variablen	144
16.1	Extrema ohne Nebenbedingungen	144
16.2	Extrema mit Nebenbedingungen	146
16.3	Beispiele	150
16.4	Übungsaufgaben	154
VIII Optimierungsverfahren		
17	Lineare Optimierung	156
17.1	Lineare Modelle	156
17.2	Der Simplexalgorithmus	162
17.3	Beispiele	171
17.4	Computerprogramme	177
17.5	Übungsaufgaben	181
18	Nichtlineare Verfahren	184
18.1	Methoden der nichtlinearen Optimierung	184
18.2	Diskrete dynamische Optimierung	189
18.3	Beispiele	193
18.4	Computerprogramme	196
18.5	Übungsaufgaben	200
Ergebnisse der Übungsaufgaben		202
Literaturhinweise		215
Sachverzeichnis		217