

# INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
EINLEITUNG	1
1. LINEARE RESTRIKTIONENSYSTEME	1
1.1 Grundbegriffe linearer Systeme	13
1.2 Graphische Lösung eines Gleichungssystems	14
1.3 Entschlüsselte lineare Gleichungssysteme	16
1.4 Das Entschlüsseln von linearen Gleichungssystemen	26
1.5 Simultane Gleichungssysteme	36
1.6 Lineare Restriktionensysteme mit Ungleichungen	38
Aufgaben	45
2. LINEARE OPTIMIERUNG	47
2.1 Graphische Lösung	47
2.2 Der Simplexalgorithmus	59
2.2.1 Grundlagen	59
2.2.2 Phase 2 des Simplexalgorithmus	66
2.2.3 Phase 1 des Simplexalgorithmus	80
2.2.4 Phase 0 des Simplexalgorithmus	89
2.3 Untergrenzen bei der linearen Optimierung	99
Aufgaben	103
3. VEKTOREN	106
3.1 Der Vektorraum	107
3.2 Geometrische Darstellung von Vektoren	109
3.3 Das Skalarprodukt	112
3.4 Linearkombination, lineare Unabhängigkeit	116
3.5 Basis eines Vektorraumes	122
3.6 Lösungsräume linearer Systeme	128
Aufgaben	130
4. MATRIZEN	131
4.1 Spezielle Matrizen	132
4.2 Ordnungsrelationen zwischen Matrizen	134
4.3 Einfache Matrizenoperationen	136
4.4 Matrizenmultiplikation	139

	<u>Seite</u>	
4.5	Blockmatrizen	147
4.6	Potenz einer Matrix	148
4.7	Pfeildiagramme und ihre Matrizendarstellung	151
4.8	Kriterien für die Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme	157
4.9	Die Inverse einer Matrix	162
4.10	Lineare Abbildungen und Matrizen	168
4.11	Ähnliche Matrizen, Eigenwerte, Eigenvektoren	176
	Aufgaben	178
5.	DETERMINANTEN	182
5.1	Determinantenformeln	182
5.2	Eigenschaften von Determinanten	188
5.3	Der Entwicklungssatz von Laplace	193
5.4	Die CRAMERSche Regel	196
5.5	Bestimmung der Inversen einer Matrix	199
5.6	Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren	201
5.7	Weitere Sätze und Definitionen	203
	Aufgaben	205
6.	QUADRATISCHE FORMEN	208
6.1	Quadratische Formen und Definitheit	208
6.2	Quadratische Formen mit Nebenbedingungen	213
7.	RELATIVE EXTREMA VON REELLWERTIGEN FUNKTIONEN MEHRERER REELLER VARIABLEN	219
7.1	Grundlagen	219
7.2	Relative Extrema (ohne Nebenbedingungen)	223
7.3	Relative Extrema mit Nebenbedingungen	232
7.4	Hinreichende Bedingung für das Vorliegen eines relativen Extremums unter einer Nebenbedingung	249
	Aufgaben	254
	LÖSUNGEN ZU DEN ÜBUNGSAUFGABEN	256
	AUSGEWÄHLTE LITERATUR	291
	SACHREGISTER	293