

Übungsaufgaben zur linearen Algebra und linearen Optimierung Ü 3

Von Doz. Dr. Ernst-Adam Pforr
Dr. Lothar Oehlschlaegel
Dipl.-Math. Georg Seitmann

5., durchgesehene Auflage



B. G. Teubner Stuttgart • Leipzig 1998

Inhalt

1.	Matrizen und Determinanten	5
1.1.	Rechnen mit Matrizen	5
1.2.	Berechnung von Determinanten	9
1.3.	Inverse Matrix	11
1.4.	Besondere Matrizen	13
2.	Vektorrechnung in der Ebene und im Raum	15
2.1.	Rechnen mit Vektoren	15
2.2.	Lineare Abhängigkeit von Vektoren	18
3.	Lineare Gleichungssysteme	21
3.1.	Homogene und inhomogene Systeme	21
3.2.	Allgemeine Lösung eines linearen Gleichungssystems	22
3.3.	Systeme von linearen Ungleichungen	27
3.4.	Lineare Abhängigkeit von Spaltenvektoren; Rang einer Matrix	28
4.	Analytische Geometrie	30
4.1.	Gleichungen von Geraden und Ebenen	30
4.2.	Geometrische Grundaufgaben	32
4.3.	Anwendungen	38
4.4.	Kurven und Flächen 2.Ordnung	40
4.5.	Geometrie im \mathbb{R}^n	43
5.	Weitere Bestandteile der linearen Algebra	45
5.1.	Lineare Räume	45
5.2.	Lineare Abbildungen	45
5.3.	Quadratische Formen	46
5.4.	Eigenwerte und Eigenvektoren; Hauptachsentransformation	47
5.5.	Weitere Anwendungen	48
6.	Lineare Optimierung	50
6.1.	Aufstellung linearer und linearer ganzzahliger Modelle	50
6.2.	Graphische Lösung linearer und einfacher nichtlinearer Aufgaben	54
6.3.	Aufgaben zum Simplexverfahren	56
6.4.	Transportprobleme	60
6.5.	Ganzzahlige Optimierungsaufgaben	64
	Ausgewählte Lösungen und Lösungshinweise	65
	Anhang	90