

# Inhalt

## Band 1 (gekürzte Inhaltsübersicht)

1. Einleitung für Nichtmathematiker
2. Elementare lineare Algebra
3. Mengen, Strukturen und Modelle
4. Familien, Tupel und Matrizen

## Band 2

### 5. Linearität

5.1. Darstellungen von Produktionsvorgängen . . . . .	175
5.1.1. Hintereinanderschaltung monogener Produktionen . . . . .	181
5.2. Lineare Zuordnung und Matrixdarstellungen . . . . .	183
5.2.1. Hintereinanderschaltung linearer Zuordnungen . . . . .	188
5.3. Multiplikation von Matrizen . . . . .	191
5.3.1. Matrixdarstellungen und Matrizenmultiplikation . . . . .	199
5.4. Die Matrix als Operator . . . . .	201
5.4.1. Umformungen von linearen Gleichungssystemen durch Operatoren . . . . .	205
5.5. Rechenregeln für Block- und Bündelmatrizen . . . . .	210
5.6. Boolesche Matrizenoperationen . . . . .	217
5.6.1. Wichtige Relationsmorphisms . . . . .	219
5.7. Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit . . . . .	221
5.8. Rang und Basis eines linearen Raumes . . . . .	227

### 6. Lineare Gleichungs- und Ungleichungssysteme

6.1. Lineare Gleichungssysteme und lineare Zuordnungen . . . . .	233
6.2. Schematische Entschlüsselung linearer Gleichungssysteme . . . . .	242
6.3. Determinanten . . . . .	249
6.4. Nichtnegative Lösungen eines linearen Gleichungssystems . . . . .	257
6.5. Dualität unsymmetrischer Paare von Optimierungssystemen . . . . .	264
6.6. Sätze über Dualpaare von Optimierungssystemen . . . . .	271
6.7. Bemerkungen über Schattenkosten . . . . .	276

### 7. Spezielle Methoden und Probleme

7.1. Präzedenzordnungen und Rangordnungen . . . . .	280
7.1.1. Wichtige Ordnungsmorphisms . . . . .	287
7.2. Magere Gleichungssysteme . . . . .	289
7.2.1. Algorithmen zum Lösen von großen mageren Gleichungssystemen . . . . .	292
7.3. Minkowski-Leontiefsche Systeme und Neumannsche Reihen . . . . .	294
7.4. Dekomposition von Optimierungssystemen . . . . .	302

## IV Inhalt

7.5. Sensitivitätsanalyse . . . . .	310
7.6. Transportsysteme . . . . .	315
7.7. Auf Transportsysteme zurückführbare Probleme . . . . .	321
7.7.1. Das Problem der optimalen Zuordnung . . . . .	321
7.7.2. Das Transportproblem mit Überschuß und Defizit . . . . .	322
7.7.3. Das Transit-Transportproblem . . . . .	325
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>327</b>
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>329</b>