

Inhalt

Kapitel 1: Matrizenalgebra 1

- 1.1. Einleitung 1
- 1.2. Addition von Matrizen 2
- 1.3. Multiplikation von Matrizen 3
- 1.4. Skalare Multiplikation einer Matrix 11
- 1.5. Zerlegte Matrizen 12
- 1.6. Die Transponierte einer Matrix 16
- 1.7. Komplexe Matrizen 21
- Übungen 22

Kapitel 2: Die Determinante einer quadratischen Matrix 24

- 2.1. Permutationen 24
- 2.2. Definition der Determinante 25
- 2.3. Eigenschaften einer Determinante 28
- 2.4. Adjunkte und die Inverse einer Matrix 34
- Übungen 45

Kapitel 3: Elementare Umformungen einer Matrix 47

- 3.1. Elementare Umformungen und lineare Gleichungen 47
- 3.2. Der Rang einer Matrix 51
- 3.3. Elementare Matrizen 57
- Übungen 64

Kapitel 4: Ähnlichkeit von Matrizen 66

- 4.1. Eigenwerte und Eigenvektoren 66
- 4.2. Orthogonale und unitäre Matrizen 76
- 4.3. Reelle quadratische Formen und Variablenwechsel 84
- 4.4. Matrizenpolynome 88
- Übungen 95

Kapitel 5: Reelle quadratische Formen 98

- 5.1. Rang und Index einer reellen quadratischen Form 98
- 5.2. Simultane Reduktion reeller quadratischer Formen 105
- Übungen 112

Kapitel 6: Vektorräume 115

- 6.1. Definition 115
- 6.2. Lineare Abhängigkeit 118
- 6.3. Lineare Abbildungen 123
- 6.4. Lineare Operatoren 130
- 6.5. Euklidische Vektorräume 136
- 6.6. Unitäre Vektorräume 142
- 6.7. Die Jordan'sche Normalform 146
- Übungen 150

Ergebnisse der Übungen 155

Index 161