

# Inhalt

Danksagung — vii

Vorwort — ix

## 1 Grundlagen — 1

- 1.1 Mathematische Notation — 1
- 1.2 Logik und Beweise — 4
- 1.3 Mengenlehre — 15
- 1.4  $\mathbb{N}, \mathbb{N}_0, \mathbb{P}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$  — 31
- 1.5 Gruppe, Körper, Ring — 40
- 1.6 Zahlenrepräsentation — 44

## 2 Lineare Algebra — 63

- 2.1 Vektorraum — 63
- 2.2 Lineare Abbildungen — 66
- 2.3 Basis eines Vektorraumes — 67
- 2.4 Norm und Normierung — 69
- 2.5 Gleichungssysteme, Matrizen und Vektoren — 70
- 2.6 Spezielle Matrizen — 78
- 2.7 Determinanten — 80
- 2.8 GAUSS-Elimination — 81
- 2.9 Lösbarkeit — 84

## 3 Analysis — 89

- 3.1 Folgen — 89
- 3.2 Reihen — 104
- 3.3 Funktionen — 112
- 3.4 Polynome — 120
- 3.5 Exponentialfunktion und Logarithmen — 129
- 3.6 Trigonometrische Funktionen — 140
- 3.7 Infinitesimalrechnung — 146
- 3.8 Differentialgleichungen — 179
- 3.9 Interpolation und Approximation — 187

## 4 Stochastik und Statistik — 221

- 4.1 Einige grundlegende Begriffe — 222
- 4.2 Verteilung, Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung — 231
- 4.3 Momente von Verteilungen — 248
- 4.4 Bedingte Wahrscheinlichkeiten — 252

- 4.5        Statistische Tests — 260**
- 4.6        Korrelationen — 263**
- 4.7        Regressionsanalyse — 267**

**5        Ausblick — 273**

**A        Rechenregeln und Formelsammlung — 277**

- A.1        Symbole — 277**
- A.2        Präzedenzregeln — 279**
- A.3        Gleichungen — 280**
- A.4        Bruchrechnung — 281**
- A.5        Potenzen und Wurzeln — 282**
- A.6        Exponentialfunktionen und Logarithmen — 283**
- A.7        Differentiationsregeln — 283**
- A.8        Integrationsregeln — 285**

**B        Lösungen — 286**

**Literatur — 305**

**Stichwortverzeichnis — 315**