

# Mathematische Grundlagen für Informatiker

**Band 2:**

**Lineare Algebra, Analysis und Elemente  
der Wahrscheinlichkeitstheorie**

von

**Prof. Dr. Gerhard Berendt**

Freie Universität Berlin

**Wissenschaftsverlag**

Mannheim/Wien/Zürich

# Inhalt

<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>9 Matrizen und Determinanten</b>	<b>5</b>
9.1 Lineare Abbildungen und Matrizen . . . . .	5
9.2 Determinanten . . . . .	18
<b>10 Lineare Gleichungssysteme</b>	<b>29</b>
10.1 Lösbarkeit . . . . .	29
10.2 Lösungsverfahren . . . . .	38
<b>11 Die metrische Struktur auf <math>\mathbf{R}</math></b>	<b>45</b>
11.1 Elementare Eigenschaften von $\mathbf{Q}$ . . . . .	45
11.2 Metrische Struktur der Menge $\mathbf{Q}$ . . . . .	48
11.3 Folgen und Reihen auf $\mathbf{Q}$ und $\mathbf{R}$ . . . . .	50
<b>12 Funktionen auf <math>\mathbf{R}</math></b>	<b>61</b>
12.1 Stetigkeit . . . . .	64
12.2 Funktionenfolgen und -reihen. . . . .	73
12.2.1 Potenzreihen . . . . .	77
<b>13 Differentiation</b>	<b>79</b>
13.1 Differenzierbare Funktionen. . . . .	79
13.2 TAYLOR-Entwicklung . . . . .	86
13.3 Anwendungen der Differentialrechnung. . . . .	90
13.3.1 Lokale Extremwerte. . . . .	90
13.3.2 Unbestimmte Formen. . . . .	92
13.3.3 Nullstellen von Funktionen. . . . .	95
<b>14 Integration</b>	<b>99</b>
14.1 Das bestimmte Integral. . . . .	100
14.2 Der Hauptsatz der Integralrechnung. . . . .	107
14.3 Integrationsmethoden. . . . .	110

<b>15</b>	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b>	<b>119</b>
15.1	Wahrscheinlichkeitsräume . . . . .	.119
15.2	Klassische Wahrscheinlichkeit . . . . .	.126
<b>16</b>	<b>Wahrscheinlichkeitsverteilungen</b>	<b>137</b>
16.1	Diskrete Zufallsvariable. . . . .	.139
16.2	Stetige Zufallsvariable. . . . .	.142
16.3	Parameter. . . . .	.147
<b>A</b>	<b>Lösungen der Aufgaben</b>	<b>155</b>
A.1	Kapitel 9: . . . . .	.155
A.2	Kapitel 10: . . . . .	.160
A.3	Kapitel 11: . . . . .	.163
A.4	Kapitel 12: . . . . .	.166
A.5	Kapitel 13: . . . . .	.170
A.6	Kapitel 14: . . . . .	.173
A.7	Kapitel 15: . . . . .	.176
A.8	Kapitel 16: . . . . .	.178
<b>B</b>	<b>Analytische Hilfsmittel</b>	<b>181</b>
B.1	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen. . . . .	.181
B.2	Konvergenzkriterien. . . . .	.183
B.3	Algebraische Funktionen. . . . .	.187
B.4	Elementare transzendente Funktionen. . . . .	.189
B.5	Elementare Funktionen (Fortsetzung). . . . .	.194
	<b>Bibliographie</b>	<b>199</b>
	<b>Index</b>	<b>201</b>