

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Grundbegriffe

<b>1</b>	<b>Logik und mathematische Grundbegriffe</b>	<b>3</b>
1.1	Definitionen	3
1.2	Erklärungen zu den Definitionen	4
<b>2</b>	<b>Mengen</b>	<b>13</b>
2.1	Definitionen	13
2.2	Sätze und Beweise	16
2.3	Erklärungen zu den Definitionen	19
2.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen	30
<b>3</b>	<b>Abbildungen und Relationen</b>	<b>33</b>
3.1	Definitionen	33
3.2	Sätze und Beweise	35
3.3	Erklärungen zu den Definitionen	37
3.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen	44
<b>4</b>	<b>Zahlen</b>	<b>47</b>
4.1	Definitionen	47
4.2	Sätze und Beweise	50
4.3	Erklärungen zu den Definitionen	53
4.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen	60
<b>5</b>	<b>Beweistechniken</b>	<b>63</b>
5.1	Drei wichtige Beweistechniken	63
5.2	Erklärungen zu den Beweistechniken	64
<b>6</b>	<b>Gruppen, Ringe, Körper</b>	<b>85</b>
6.1	Definitionen	85
6.2	Sätze und Beweise	88
6.3	Erklärungen zu den Definitionen	89
6.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen	98

**Teil II Analysis**

<b>7 Reelle Zahlen</b> . . . . .	103
7.1 Definitionen. . . . .	103
7.2 Sätze und Beweise . . . . .	104
7.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	107
7.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	109
<b>8 Folgen</b> . . . . .	113
8.1 Definitionen. . . . .	113
8.2 Sätze und Beweise . . . . .	115
8.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	120
8.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	127
<b>9 Reihen</b> . . . . .	139
9.1 Definitionen. . . . .	139
9.2 Sätze und Beweise . . . . .	141
9.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	152
9.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	158
<b>10 Grenzwerte und Stetigkeit</b> . . . . .	167
10.1 Definitionen. . . . .	167
10.2 Sätze und Beweise . . . . .	169
10.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	171
10.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	187
<b>11 Differenzierbarkeit</b> . . . . .	191
11.1 Definitionen. . . . .	191
11.2 Sätze und Beweise . . . . .	194
11.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	199
11.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	208
<b>12 Das Riemann-Integral</b> . . . . .	219
12.1 Definitionen. . . . .	219
12.2 Sätze und Beweise . . . . .	222
12.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	227
12.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	230
<b>13 Konvergenz von Funktionenfolgen</b> . . . . .	241
13.1 Definitionen. . . . .	241
13.2 Sätze und Beweise . . . . .	242

13.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	243
13.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	244
<b>Teil III Lineare Algebra</b>		
14	<b>Lineare Gleichungssysteme und Matrizen . . . . .</b>	251
14.1	Definitionen . . . . .	251
14.2	Sätze und Beweise . . . . .	255
14.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	259
14.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	269
15	<b>Eigenschaften von Matrizen . . . . .</b>	281
15.1	Definitionen . . . . .	281
15.2	Sätze und Beweise . . . . .	282
15.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	283
15.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	291
16	<b>Vektorräume . . . . .</b>	297
16.1	Definitionen . . . . .	297
16.2	Sätze und Beweise . . . . .	299
16.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	303
16.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	312
17	<b>Lineare Abbildungen . . . . .</b>	317
17.1	Definitionen . . . . .	317
17.2	Sätze und Beweise . . . . .	319
17.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	321
17.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	335
18	<b>Permutationen . . . . .</b>	343
18.1	Definitionen . . . . .	343
18.2	Sätze und Beweise . . . . .	344
18.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	346
18.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	349
19	<b>Determinante . . . . .</b>	353
19.1	Definitionen . . . . .	353
19.2	Sätze und Beweise . . . . .	354
19.3	Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	357
19.4	Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	357

<b>20 Diagonalisieren und Eigenwerttheorie</b> . . . . .	365
20.1 Definitionen. . . . .	365
20.2 Sätze und Beweise . . . . .	366
20.3 Erklärungen zu den Definitionen . . . . .	368
20.4 Erklärungen zu den Sätzen und Beweisen . . . . .	372
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	381
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	383