

# 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</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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

### Teil III Lineare Algebra

<b>14</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme und Matrizen . . . . .</b>	<b>251</b>
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
<b>15</b>	<b>Eigenschaften von Matrizen . . . . .</b>	<b>281</b>
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
<b>16</b>	<b>Vektorräume . . . . .</b>	<b>297</b>
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
<b>17</b>	<b>Lineare Abbildungen . . . . .</b>	<b>317</b>
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
<b>18</b>	<b>Permutationen . . . . .</b>	<b>343</b>
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
<b>19</b>	<b>Determinante . . . . .</b>	<b>353</b>
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</b>	<b>Diagonalisieren und Eigenwerttheorie</b> .....	<b>365</b>
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> .....		 <b>381</b>
 <b>Sachverzeichnis</b> .....		 <b>383</b>