

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Schubfachprinzip</b>	<b>1</b>
1.1	Was ist das Schubfachprinzip?	1
1.2	Einfache Anwendungen	2
1.3	Cliquen und Anticliquen	5
1.4	Entfernte Punkte im Quadrat	6
1.5	Differenzen von Zahlen	7
1.6	Teilen oder nicht teilen	8
1.7	Das verallgemeinerte Schubfachprinzip	9
1.8	Das unendliche Schubfachprinzip	10
1.9	Übungsaufgaben	10
	Literatur	12
<b>2</b>	<b>Färbungsmethoden</b>	<b>13</b>
2.1	Überdeckung des Schachbretts mit Dominosteinen	13
2.2	Überdeckung des Schachbretts mit größeren Steinen	18
2.3	Monochromatische Rechtecke	22
2.4	Eine Gewinnverhinderungsstrategie	24
2.5	Das Museumsproblem	25
2.6	Punkte in der Ebene	27
2.7	Übungsaufgaben	30
	Literatur	31
<b>3</b>	<b>Induktion</b>	<b>33</b>
3.1	Das Prinzip der vollständigen Induktion	33
3.2	Anwendungen des Prinzips der vollständigen Induktion	35
3.3	Landkarten schwarz-weiß	42

3.4	Fibonacci-Zahlen	45
3.5	Übungsaufgaben	51
	Literatur	54
<b>4</b>	<b>Zählen</b>	<b>55</b>
4.1	Einfache Zählformeln	55
4.2	Binomialzahlen	60
4.3	Siebformel	67
4.4	Übungsaufgaben	73
	Literatur	76
<b>5</b>	<b>Zahlentheorie</b>	<b>77</b>
5.1	Teilbarkeit	77
5.2	Division mit Rest	80
5.3	Der größte gemeinsame Teiler	84
5.4	Zahlendarstellung	90
5.5	Teilbarkeitsregeln	93
5.6	Primzahlen	98
5.7	Modulare Arithmetik	105
5.8	Übungsaufgaben	115
	Literatur	119
<b>6</b>	<b>Fehlererkennung</b>	<b>121</b>
6.1	Die Grundidee	121
6.2	Paritätscodes	123
6.3	Codes über Gruppen	132
6.4	Der Code der ehemaligen deutschen Geldscheine	135
6.5	Übungsaufgaben	139
	Literatur	142
<b>7</b>	<b>Kryptographie</b>	<b>143</b>
7.1	Klassische Kryptographie	143
7.2	Stromchiffren	156
7.3	Blockchiffren	161
7.4	Public-Key-Kryptographie	163
7.5	Übungsaufgaben	168
	Literatur	174
<b>8</b>	<b>Graphentheorie</b>	<b>175</b>
8.1	Grundlagen	175

8.2	Das Königsberger Brückenproblem	178
8.3	Bäume	185
8.4	Planare Graphen	189
8.5	Färbungen	194
8.6	Faktorisierungen	200
8.7	Übungsaufgaben	204
	Literatur	208
<b>9</b>	<b>Netzwerke</b>	<b>209</b>
9.1	Gerichtete Graphen	209
9.2	Netzwerke und Flüsse	216
9.3	Trennende Mengen	231
9.4	Übungsaufgaben	237
	Literatur	240
<b>10</b>	<b>Boolesche Algebra</b>	<b>241</b>
10.1	Grundlegende Operationen und Gesetze	241
10.2	Boolesche Funktionen und ihre Normalformen	245
10.3	Vereinfachen von booleschen Ausdrücken	251
10.4	Logische Schaltungen	255
10.5	Übungsaufgaben	260
	Literatur	262
<b>11</b>	<b>Lösungen der Übungsaufgaben</b>	<b>263</b>
11.1	Kapitel 1	263
11.2	Kapitel 2	266
11.3	Kapitel 3	267
11.4	Kapitel 4	271
11.5	Kapitel 5	274
11.6	Kapitel 6	281
11.7	Kapitel 7	285
11.8	Kapitel 8	288
11.9	Kapitel 9	293
11.10	Kapitel 10	297
	<b>Sachverzeichnis</b>	<b>309</b>