Inhaltsverzeichnis

1 Das Schubfachprinzip **1**
1.1 Was ist das Schubfachprinzip? 1
1.2 Einfache Anwendungen 2
1.3 Cliquen und Anticliquen 3
1.4 Entfernte Punkte im Quadrat 5
1.5 Differenzen von Zahlen 6
1.6 Teilen oder nicht teilen 6
1.7 Das verallgemeinerte Schubfachprinzip 7
1.8 Das unendliche Schubfachprinzip 7
Übungsaufgaben 8
Literatur 9

2 Färbungsmethoden **11**
2.1 Überdeckung des Schachbretts mit Dominosteinen 11
2.2 Überdeckung des Schachbretts mit größeren Steinen 15
2.3 Monochromatische Rechtecke 18
2.4 Eine Gewinnverhinderungsstrategie 20
2.5 Das Museumsproblem 21
2.6 Punkte in der Ebene 22
Übungsaufgaben 24
Literatur 25

3 Induktion **27**
3.1 Das Prinzip der vollständigen Induktion 27
3.2 Anwendungen des Prinzips der vollständigen Induktion 28
3.3 Landkarten schwarz-weiß 34
3.4 Fibonacci-Zahlen 36
Übungsaufgaben 41
Literatur 43

4 Zählen **45**
4.1 Einfache Zählformeln 45
4.2 Binomialzahlen 48
4.3 Siebformel 54
Übungsaufgaben 59
Literatur 62

5 Zahlentheorie **63**
5.1 Teilbarkeit 63
5.2 Division mit Rest 65
5.3 Der größte gemeinsame Teiler 67
5.4 Zahlendarstellung 72
5.5 Teilbarkeitsregeln 74

5.6 Primzahlen ... 77
5.7 Modulare Arithmetik ... 82
Übungsaufgaben ... 89
Literatur ... 92

6 Fehlererkennung ... 93
6.1 Die Grundidee ... 93
6.2 Paritätscodes ... 94
6.3 Codes über Gruppen ... 101
6.4 Der Code der ehemaligen deutschen Geldscheine ... 103
Übungsaufgaben ... 107
Literatur ... 109

7 Kryptographie ... 111
7.1 Klassische Kryptographie ... 111
7.2 Stromchiffren ... 122
7.3 Blockchiffren ... 126
7.4 Public-Key-Kryptographie ... 128
Übungsaufgaben ... 132
Literatur ... 135

8 Graphentheorie ... 137
8.1 Grundlagen ... 137
8.2 Das Königsberger Brückenproblem ... 140
8.3 Bäume ... 144
8.4 Planare Graphen ... 148
8.5 Färbungen ... 151
8.6 Faktorisierungen ... 156
Übungsaufgaben ... 159
Literatur ... 162

9 Netzwerke ... 163
9.1 Gerichtete Graphen ... 163
9.2 Netzwerke und Flüsse ... 169
9.3 Trennende Mengen ... 181
Übungsaufgaben ... 186
Literatur ... 188

10 Boolesche Algebra ... 191
10.1 Grundlegende Operationen und Gesetze ... 191
10.2 Boolesche Funktionen und ihre Normalformen ... 194
10.3 Vereinfachen von booleschen Ausdrücken ... 199
10.4 Logische Schaltungen ... 202
Übungsaufgaben ... 207
Literatur ... 209

Stichwortverzeichnis ... 211