

Inhaltsverzeichnis

Konventionen	1
1 Elementare Beweismethoden	3
1.1 Direkter Beweis	3
1.2 Widerspruchsbeweis – indirekter Beweis	5
1.3 Vollständige Induktion	8
1.4 Schwierigere Aufgaben	18
2 Schubfachprinzip	29
2.1 Einführende Aufgaben	29
2.2 Schwierigere Aufgaben	36
3 Extremalprinzip	43
3.1 Einführende Aufgaben	44
3.2 Schwierigere Aufgaben	49
4 Invarianten- und Halbinvariantenmethode	59
4.1 Einführende Aufgaben	59
4.2 Schwierigere Aufgaben	71
5 Anwendungen geometrischer Abbildungen	81
5.1 Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen	81
5.1.1 Klassifizierung und Verkettung	86
5.1.2 Schließungssätze	96
5.2 Affine Abbildungen	98
6 Linearitätsprinzip	109
6.1 Schwerpunkt	111
6.2 Verschiedene Aufgaben	117
7 Konvexität	123
7.1 Konvexe Mengen	123
7.2 Konvexe Funktionen	126
8 Methoden der elementaren Zahlentheorie	133
8.1 Teilbarkeit, Primfaktorzerlegung	133
8.2 Größter gemeinsamer Teiler – Euklidischer Algorithmus	141
8.3 Äquivalenzklassen modulo q – Chinesischer Restsatz	143

8.4	Die Sätze von Fermat und Euler	146
8.5	Lösung von Gleichungen in \mathbb{Z}	148
9	Ungleichungen	153
9.1	Rearrangement- und Tschebyscheff-Ungleichungen	153
9.2	AM-GM-Ungleichung	157
9.3	Young-, Hölder- und Minkowski-Ungleichungen	162
9.4	Cauchy-Schwarz-Ungleichung	167
9.5	Bernoulli-Ungleichung	170
9.6	Jensen-Ungleichung	173
9.7	Abschätzung von Summen durch Integrale	174
10	Polynome	179
11	Kombinatorik und erzeugende Funktionen	195
	Literaturverzeichnis	207
	Index	211