

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	xi
Einleitung	xv
Geschichte der Mathematik-Olympiade	xv
Der Aufgabenausschuss	xx
Erläuterungen zum Buch	xxii
1 Kombinatorik	1
1.1 Knobelaufgaben	2
1.2 Abzählprobleme	8
1.3 Existenzprobleme	34
1.4 Extremalprobleme	55
1.5 Graphen	61
2 Kombinatorische Geometrie	81
2.1 Punktpackungen	82
2.2 Kuss-Zahlen	91
2.3 Zerlegungen von Gebieten	94
2.4 Abschlüsse	100
2.5 Existenz von Unterstrukturen	103
2.6 Punkte und Geraden	106
2.7 Konvexität	122
3 Gleichungen	133
3.1 Lineare Gleichungen	134
3.2 Quadratische Gleichungen	136
3.3 Polynomgleichungen	138

3.4	Beträge und Wurzeln	149
3.5	Trigonometrische Gleichungen	154
3.6	Diophantische Gleichungen	161
3.7	Analytische Methoden	166
4	Ungleichungen	167
4.1	Positive und monotone Funktionen	169
4.2	Umordnungen von Skalarprodukten	190
4.3	Umordnungen in Multiskalarprodukten	197
4.4	Konvexe Funktionen	201
4.5	Extremwerte	216
4.6	Standardungleichungen	227
4.7	Bestimmungsungleichungen	251
4.8	Zahlen	256
5	Funktionen	267
5.1	Eigenschaften von Funktionen	268
5.2	Funktionalgleichungen	287
5.3	Polynome	316
6	Folgen	337
6.1	Rekursion	338
6.2	Periodizität	359
6.3	Summen und Produkte	366
7	Zahlentheorie	375
7.1	Teilbarkeit	375
7.2	Primzahlen	387
7.3	Kongruenzen	398
7.4	Positionssysteme	402
7.5	Teilbarkeitsregeln	409
7.6	Diophantische Gleichungen	421
8	Ebene Geometrie	433
8.1	Dreiecke	439
8.2	Vierecke	465
8.3	Polygone	476
8.4	Kreise	487

9	Räumliche Geometrie	507
9.1	Räumliche Konstruktionen	509
9.2	Reduktion auf ebene Probleme	519
9.3	Analytische Geometrie	559
10	Besonderes	563
10.1	Spiele	563
10.2	Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit	577
10.3	Analysis	583
	Nachwort	595
	Literaturverzeichnis	597
	Sachwortverzeichnis	601
	Lösungsstrategien	607
	Liste aller Aufgaben	611