

Inhalt

Vorwort zur deutschen Ausgabe	7
Einheit 1: Die Konstruktion magischer Quadrate ungerader Ordnung	9
Einheit 2: Die Konstruktion magischer Quadrate gerader Ordnung	11
Einheit 3: Kryptogramme	14
Einheit 4: Ein Rechen-Schachbrett	16
Einheit 5: Das Spiel Nim	19
Einheit 6: Der Turm von Hanoi	21
Einheit 7: Welcher Wochentag war es?	23
Einheit 8: Zahlenpalindrome	29
Einheit 9: Die faszinierende Zahl Neun	32
Einheit 10: Ungewöhnliche Eigenschaften von Zahlen	34
Einheit 11: Ergänzungen mit dem Taschenrechner	37
Einheit 12: Symmetrische Multiplikation	39
Einheit 13: Variationen über ein Thema - Multiplikation	41
Einheit 14: Die Arithmetik der Alten Ägypter	44
Einheit 15: Nepersche Rechenstäbe	47
Einheit 16: Preisvergleich	48
Einheit 17: Mehrfache Rabatte und Aufschläge	49
Einheit 18: Primfaktoren und zusammengesetzte Faktoren einer ganzen Zahl	51
Einheit 19: Das Primzahlensystem	53
Einheit 20: Periodische Dezimalbrüche	55
Einheit 21: Besonderheiten periodischer Dezimalbrüche mit voller Periode	57
Einheit 22: Gesetzmäßigkeiten in Zahlenfolgen	59
Einheit 23: Zahlenriesen	61
Einheit 24: Lebensversicherungsmathematik	64
Einheit 25: Geometrische Zerlegungen	66
Einheit 26: Die Kleinsche Flasche	68

Einheit 27: Das Vierfarbenproblem	70
Einheit 28: Mathematik auf einem Fahrrad	72
Einheit 29: Mathematik und Musik	76
Einheit 30: Mathematik in der Natur	78
Einheit 31: Das Geburtstagsproblem	81
Einheit 32: Der Aufbau der Zahlbereiche	83
Einheit 33: Ausflüge in die Welt der Stellenwertsysteme	86
Einheit 34: Steigende Zinsen	88
Einheit 35: Reflexive, symmetrische und transitive Relationen	90
Einheit 36: Umgehung eines unzugänglichen Gebietes	93
Einheit 37: Der unzugängliche Winkel	95
Einheit 38: Dreieckskonstruktionen	97
Einheit 39: Das Kriterium der Konstruierbarkeit	99
Einheit 40: Die Konstruktion von Wurzellängen	102
Einheit 41: Die Konstruktion eines Fünfecks	104
Einheit 42: Das gleichschenklige Dreieck – ein klassischer Trugschluß	105
Einheit 43: Der Fermat-Punkt	107
Einheit 44: Der Punkt minimalen Abstands eines Dreiecks	109
Einheit 45: Nochmals: Das gleichschenklige Dreieck	112
Einheit 46: Reflexionseigenschaften der Ebene	114
Einheit 47: Die Länge der Ecktransversalen eines Dreiecks	117
Einheit 48: Eine überraschende Herausforderung	120
Einheit 49: Mathematische Entdeckungen	121
Einheit 50: Mosaike und Vielecke	122
Einheit 51: Der Satz des Pythagoras	125
Einheit 52: Nochmals: Zur Winkeldreiteilung	128
Einheit 53: Der Satz des Ceva	131
Einheit 54: Quadrate	133
Einheit 55: Der Satz des Menelaos	134
Einheit 56: Winkelbeziehungen am Kreis	137
Einheit 57: Dreiteilung eines Kreises	139
Einheit 58: Der Satz des Ptolemäus	141
Einheit 59: Konstruktionen zu π	144
Einheit 60: Der Arbelos	146
Einheit 61: Der Neun-Punkte-Kreis	149

Einheit 62: Die Eulersche Gerade	151
Einheit 63: Die Simsonsche Gerade	152
Einheit 64: Der Schmetterlingssatz	154
Einheit 65: Berührungskreise	157
Einheit 66: Der Inkreis und das rechtwinklige Dreieck	159
Einheit 67: Das Goldene Rechteck	162
Einheit 68: Das Goldene Dreieck	164
Einheit 69: Geometrische Trugschlüsse	167
Einheit 70: Reguläre Polyeder	169
Einheit 71: Eine Einführung in die Topologie	171
Einheit 72: Winkel auf dem Zifferblatt	173
Einheit 73: Mittelung von Verhältnissen – das harmonische Mittel	176
Einheit 74: Seltsames Kürzen	178
Einheit 75: Ziffernprobleme aus neuer Sicht	180
Einheit 76: Algebraische Identitäten	182
Einheit 77: Faktorisierung von Trinomen der Form $ax^2 + bx + c$	184
Einheit 78: Quadratische Gleichungen	185
Einheit 79: Der Euklidische Algorithmus	188
Einheit 80: Primzahlen	190
Einheit 81: Algebraische Trugschlüsse	192
Einheit 82: Summenformeln für Figurationszahlen	194
Einheit 83: Pythagoreische Zahlentripel	197
Einheit 84: Teilbarkeitsregeln	199
Einheit 85: Die Fibonacci-Folge	202
Einheit 86: Diophantische Gleichungen	204
Einheit 87: Kettenbrüche und Diophantische Gleichungen	206
Einheit 88: Vereinfachung unendlicher Ausdrücke	209
Einheit 89: Kettenbruchentwicklung von irrationalen Zahlen	211
Einheit 90: Die Fareysche Folge	214
Einheit 91: Die parabolische Enveloppe	216
Einheit 92: Zahlenkongruenz und Teilbarkeitsregeln	219
Einheit 93: Problemlösung – die Strategie des Rückwärtsarbeitens	221
Einheit 94: Brüche in anderen Zahlensystemen	225
Einheit 95: Figurationszahlen	226
Einheit 96: Graphen	229

Einheit 97: Dreiteilung des Winkels – möglich oder unmöglich?	232
Einheit 98: Vergleich von Mittelwerten	233
Einheit 99: Die Pascalsche Pyramide	236
Einheit 100: Der multinomische Lehrsatz	238
Einheit 101: Kubische Gleichungen I	241
Einheit 102: Kubische Gleichungen II	243
Einheit 103: Partialsummen von Zahlenfolgen	246
Einheit 104: Eine allgemeine Formel für Summen der Form $\sum_{n=1}^N n^r$	249
Einheit 105: Ein parabolischer Rechner	252
Einheit 106: Ellipsenkonstruktionen	254
Einheit 107: Parabelkonstruktionen	257
Einheit 108: Winkeldreiteilung mit Hilfe höherer algebraischer Kurven	259
Einheit 109: Zykloidenkonstruktionen	262
Einheit 110: Die harmonische Folge	264
Einheit 111: Transformationen und Matrizen	266
Einheit 112: Die Differenzenmethode	270
Einheit 113: Wahrscheinlichkeitstheorie – angewandt auf Baseball	272
Einheit 114: Einführung in geometrische Transformationen	274
Einheit 115: Kreis und Kardioide	277
Einheit 116: Anwendungen komplexer Zahlen	280
Einheit 117: Die Arithmetik der Hindus	283
Einheit 118: Der Beweis der Irrationalität von Zahlen	285
Einheit 119: Die Anwendung von Tabellenkalkulations-Programmen	287