

Inhaltsverzeichnis

1	Arithmetik	1
1.1	Die Grundrechenarten	1
	Aufgaben	5
1.2	Teilbarkeit und Primzahlen	7
	Aufgaben	17
1.3	Größter gemeinsamer Teiler und kleinstes gemeinsames Vielfaches	19
	Aufgaben	29
1.4	Primfaktorzerlegung	31
	Aufgaben	40
1.5	Kongruenzen und Restklassen	43
	Aufgaben	60
1.6	Stellenwertsysteme	63
	Aufgaben	69
1.7	Dezimalbrüche	72
	Aufgaben	79
1.8	Quadratzahlen	79
	Aufgaben	88
1.9	Polygonalzahlen und Summenformeln	90
	Aufgaben	97
1.10	Ewiger Kalender	100
	Aufgaben	102
1.11	Magische Quadrate	102
	Aufgaben	111
1.12	Codierung und Verschlüsselung	111
	Aufgaben	119
2	Mengen, Relationen, Abbildungen	121
2.1	Mengen	121
	Aufgaben	127
2.2	Die Potenzmenge einer Menge	128
	Aufgaben	130

2.3	Produktmengen	131
	Aufgaben	133
2.4	Relationen	134
	Aufgaben	138
2.5	Abbildungen	139
	Aufgaben	145
2.6	Verkettung von Abbildungen	148
	Aufgaben	150
2.7	Anzahlformeln für endliche Mengen	151
	Aufgaben	155
2.8	Binomialkoeffizienten	156
	Aufgaben	160
2.9	Abzählen von unendlichen Mengen	164
	Aufgaben	170
3	Algebraische Strukturen	173
3.1	Definitionen und grundlegende Eigenschaften	173
	Aufgaben	194
3.2	Gruppen	197
	Aufgaben	223
3.3	Ringe	224
	Aufgaben	243
3.4	Körper	245
	Aufgaben	253
3.5	Vektorräume	255
	Aufgaben	263
3.6	Verbände	264
	Aufgaben	273
4	Zahlenbereichserweiterungen	275
4.1	Die ganzen Zahlen	275
	Aufgaben	280
4.2	Die Bruchzahlen	281
	Aufgaben	285
4.3	Stammbruchsummen und Kettenbrüche	286
	Aufgaben	314
4.4	Die rationalen Zahlen	316
	Aufgaben	319
4.5	Folgen rationaler Zahlen	320
	Aufgaben	327
4.6	Die reellen Zahlen	328
	Aufgaben	335

4.7	Die komplexen Zahlen	336
	Aufgaben	341
4.8	Wurzeln und algebraische Gleichungen	343
	Aufgaben	368
5	Axiomatische Grundlagen	373
5.1	Axiomatische Fundierung der Arithmetik der natürlichen Zahlen	373
	Aufgaben	384
5.2	Vollständige Induktion und Wohlordnungsprinzip	384
	Aufgaben	398
	Lösungen der Aufgaben	401
1	Arithmetik.....	401
2	Mengen, Relationen, Abbildungen	409
3	Algebraische Strukturen	413
4	Zahlenbereichserweiterungen	417
5	Axiomatische Grundlagen	421
	Namensverzeichnis	423
	Sachverzeichnis.....	425