
Inhaltsverzeichnis

1 Experimente	1
1.1 Tangram	1
1.2 Geobrett	4
1.3 Rundes Geobrett	5
1.4 Pentominos	8
1.5 Falten und Schneiden	10
2 Dreiecke und Vierecke	19
2.1 Typen von Dreiecken	19
2.2 Typen von Vierecken	23
2.3 Nachtrag zum Thema Winkel	33
2.4 Aufgaben zu Kap. 2	35
3 Symmetrie und Kongruenz	37
3.1 Symmetrie: Erste Erfahrungen	37
3.2 Abbildungen	40
3.3 Bandornamente und Parkette	42
3.4 Kongruenz	48
3.5 Aufgaben zu Kap. 3	53
4 Zentrische Streckung – Ähnlichkeit	55
4.1 Vergrößern und Verkleinern – die zentrische Streckung	55
4.2 Ähnlichkeit	61
4.3 Geometrie im DIN-Format	69
4.4 Aufgaben zu Kap. 4	75
5 Lokales Ordnen	81
5.1 Begriff des lokalen Ordners und der Basiswinkelsatz	81
5.2 Die Mittelsenkrechte und die Winkelhalbierende als geometrische Örter	86
5.3 Rauten (Rhomben)	87
5.4 Parallelogramme	89
5.5 Gleichschenklige Trapeze	92

5.6	Sehnen- und Tangentenvierecke	94
5.7	Aufgaben zu Kap. 5	98
6	Räumliche Figuren	101
6.1	Grundformen	101
6.2	Körper herstellen	104
6.3	Körper darstellen	108
6.4	Der Soma-Würfel	112
6.5	Spinne und Fliege	113
6.6	Aufgaben zu Kap. 6	116
7	Konstruieren	117
7.1	Zeichnungen und Konstruktionen	117
7.2	Grundkonstruktionen	118
7.3	Präsentation von Konstruktionen	120
7.4	Kürzeste Wege	122
7.5	Antike Probleme	125
7.6	Aufgaben zu Kap. 7	128
8	Dynamische Geometrie-Software (DGS)	133
8.1	Konstruieren und Variieren	134
8.2	Abbildungen	136
8.3	Ortslinien	140
8.4	Messen und Rechnen	144
8.5	Aufgaben zu Kap. 8	147
9	Besondere Punkte und Linien in Drei- und Vierecken	153
9.1	Mittelsenkrechten, Winkelhalbierende und Höhen in Dreiecken	154
9.2	Mittelsenkrechten und Winkelhalbierende in Vierecken	158
9.3	Mittendreiecke und -vierecke, Seitenhalbierende und der Schwerpunkt von Dreiecken	162
9.4	Physikalische Interpretation von Schwerpunkten in Drei- und Vierecken	165
9.5	Der Satz von Ceva und ausgewählte Anwendungen	172
9.6	Neunpunktekreis (Feuerbach-Kreis), Euler-Gerade und Fermat-Punkt	177
9.7	Weitere Sätze der Dreiecksgeometrie	183
9.8	Aufgaben zu Kap. 9	187
10	Kreise	193
10.1	Kreise und ihr Umfeld	193
10.2	Grundlegende Begriffe und Eigenschaften	195
10.3	Der Satz von Thales	196
10.4	Tangentenkonstruktionen	200

10.5	Sehnen- und Tangentenvierecke, Fortsetzung	203
10.6	Der Peripheriewinkelsatz	205
10.7	Anwendungen des Peripheriewinkelsatzes	211
10.8	Die Kreise des Apollonius	220
10.9	Sehnen-Tangenten-Vierecke (bizentrische Vierecke)	223
10.10	Aufgaben zu Kap. 10	225
11	Kegelschnitte	231
11.1	Phänomene	231
11.2	Ellipsen als Ortslinien	234
11.3	Parabeln	241
11.4	Zylinderschnitte und verzerrte Kreise	247
11.5	Aufgaben zu Kap. 11	253
12	Pythagoras und Goldener Schnitt	261
12.1	Der Satz von Pythagoras	262
12.2	Katheten- und Höhensatz	269
12.3	Der Goldene Schnitt	273
12.4	Aufgaben zu Kap. 12	283
13	Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen	289
13.1	Typen von Kongruenzabbildungen	289
13.2	Identifizieren von Kongruenzabbildungen	296
13.3	Verketteten von Kongruenzabbildungen	302
13.4	Symmetrietypen von Bandornamenten	310
13.5	Ähnlichkeitsabbildungen	313
13.6	Aufgaben zu Kap. 13	324
14	Maße: Länge, Flächeninhalt, Volumen	331
14.1	Grundsätzliche Bemerkungen zu „Messen“ und „Maße“	331
14.2	Länge	332
14.3	Flächeninhalt	337
14.4	Volumen	347
14.5	Die Kugel und ihre Teile: Volumen und Oberfläche	355
14.6	Aufgaben zu Kap. 14	361
15	Trigonometrie	365
15.1	Typische trigonometrische Probleme	365
15.2	Definition und elementare Eigenschaften der Winkelfunktionen	366
15.3	Sinussatz und Kosinussatz, Dreiecksberechnung	374
15.4	Weitere Formeln und Anwendungen	379
15.5	Kurven in Parameterdarstellung	384
15.6	Aufgaben zu Kap. 15	391

16	3-D-Geometrie mit GeoGebra	395
16.1	Elementare Konstruktionsmöglichkeiten	396
16.2	Ein räumliches Analogon zum Satz von Pythagoras	400
16.3	Triangulation der Kugeloberfläche	402
16.4	3-D-Beweis des Sehnensatzes	403
16.5	Volumen schräg abgeschnittener Prismen	404
 Bisher erschienene Bände der Reihe Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II		407
 Literatur		411
 Stichwortverzeichnis		413