

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Peripheriewinkelsatz	5
1.1 Satz von Thales	5
1.2 Tangenten an Kreise	7
1.3 Peripheriewinkelsatz	9
1.4 Satz von Pascal für Kreise	13
<i>Weitere Resultate und Aufgaben</i>	16
<i>Anmerkungen</i>	25
2 Sehnen, Sekanten und Chordalen	27
2.1 Sehnen- und Sekantensatz	27
2.2 Chordalen	32
<i>Weitere Resultate und Aufgaben</i>	39
<i>Anmerkungen</i>	42
3 Harmonische Geradenbüschel	43
3.1 Harmonische Teilung einer Strecke	43
3.2 Harmonische Punkte und Geraden	45
3.3 Harmonische Verhältnisse am Dreieck	48
3.4 Harmonische Verhältnisse am Viereck	50
3.5 Sätze von Ceva und Menelaos	54
<i>Weitere Resultate und Aufgaben</i>	59
<i>Anmerkungen</i>	63
4 Harmonische Punkte am Kreis	67
4.1 Apollonische Kreise	67
4.2 Pol und Polare	72
4.3 Harmonische Punkte und Polaren	74
4.4 Satz von Brianchon für Kreise	78
<i>Weitere Resultate und Aufgaben</i>	80
<i>Anmerkungen</i>	83
5 Ein Apollonisches Berührungsproblem	87
5.1 Berührungsprobleme von Apollonius	87
5.2 Konstruktion eines Berührungskreises	88
5.3 Begründung der Konstruktion	90
<i>Weitere Resultate und Aufgaben</i>	96
<i>Anmerkungen</i>	101
6 Inversion am Kreis	103
6.1 Inversion am Kreis als Abbildung der Ebene	103
6.2 Stereografische Projektion	104
6.3 Eigenschaften der Inversion am Kreis	108

6.4 Steiner-Ketten von Kreisen 111

Weitere Resultate und Aufgaben 114

Anmerkungen 118

7 Kegelschnitte 119

7.1 Zentralprojektion 119

7.2 Zentralprojektionen von Geraden 120

7.2.1 Harmonische Verhältnisse 122

7.2.2 Satz von Desargues 123

7.3 Zentralprojektionen von Kreisen 124

7.3.1 Pol und Polare 124

7.3.2 Die Kegelschnittarten 126

7.3.3 Ellipsen 128

7.3.4 Hyperbeln 134

7.3.5 Parabeln 137

7.4 Die Sätze von Pascal und Brianchon 141

7.5 Die Dandelin-Kugeln 149

Weitere Resultate und Aufgaben 152

Anmerkungen 156

8 Kleinodien 157

8.1 Konstruktionen mit Lineal oder Zirkel allein 157

8.2 Der Satz von Moss und verwandte Resultate 160

8.3 Konjugierte Punkte im Dreieck 162

8.4 Doppelverhältnisse 167

8.5 Das Ceva- und das Anti-Ceva-Dreieck 171

8.6 Der Satz von Carnot für Kegelschnitte und verwandte Resultate 172

8.7 Bemerkungen zur Polarentheorie 180

8.8 Der Satz von Morley und die Morley-Konfiguration 188

8.9 Die zyklographische Lösung des Apollonischen Problems 193

Aufgaben 195

Anmerkungen 198

A Zentrische Streckung und Strahlensätze 199

A.1 Verhältnisse und Flächenumwandlungen 199

A.2 Zentrische Streckung 201

A.3 Die Strahlensätze 203

A.4 Folgerungen aus den Strahlensätzen 208

Anmerkungen 217

B Lösungen und Hinweise 219

Literaturverzeichnis 245

Index 249