

Inhalt

<i>Kapitel 1. Metrische Ebenen und Bewegungen</i>	9
1.1. Punkte und Geraden	9
1.2. Senkrechtstehen	13
1.3. Spiegelungen	16
1.4. Drehungen und Translationen	19
1.5. Das Parallelenproblem	22
1.6. Modelle metrischer Ebenen	26
1.7. Widerspruchsfreiheit	30
1.8. Bewegungsgruppen der Ebene	32
1.9. Untergruppen	37
1.10. Zyklische Gruppen	39
1.11. Fixpunkte und Fixgeraden	41
1.12. Elliptische Ebenen	45
1.13. Sätze über drei Spiegelungen	48
1.14. Punktspiegelungen	52
1.15. Gruppentheoretisches Rechnen mit Punkten und Geraden	55
1.16. Geradenbüschel	57
1.17. Ein Satz von Hjelmslev	60
1.18. Klassifikation von Bewegungen	63
<i>Kapitel 2. Ordnung und Kongruenz</i>	68
2.1. Freie Beweglichkeit	68
2.2. Ordnungsaxiome	70
2.3. Äquivalenzrelationen	74
2.4. Strahlen und orientierte Geraden	76
2.5. Halbebenen und Orientierung der Ebene	80
2.6. Kongruenz	83
2.7. Dreiecke	85
2.8. Die Dreiecksungleichung	89
2.9. Stetigkeit	91
2.10. Begründung der gewöhnlichen ebenen Geometrie	95
2.11. Hyperbolische Ebenen	98
2.12. Euklidische Bewegungen	102
2.13. Eine Analyse von Bewegungen	103
2.14. Euklidische Kreise	106
2.15. Bögen und Peripheriewinkel eines Kreises	109
2.16. Konstruktionen mit Zirkel und Lineal	112
<i>Kapitel 3. Affine Ebenen und Koordinaten</i>	117
3.1. Affine Ebenen und Affinitäten	118
3.2. Dilatationen und Translationen	120
3.3. Dehnungen und Scherungen	123

3.4.	Das Erlanger Programm von F. Klein	127
3.5.	Transitivitätsaxiome	129
3.6.	Koordinaten auf einer Geraden	131
3.7.	Koordinaten in der Ebene	136
3.8.	Schiefkörper und Ebenen	140
3.9.	Dilatationen und der Satz von Desargues	145
3.10.	Dehnungen und der zum Satz von Desargues duale Satz	147
3.11.	Die Äquivalenz zwischen dem Satz von Desargues und seinem dualen Satz	150
3.12.	Eine nichtdesarguessche Ebene	153
3.13.	Kommutativität und der Satz von Pappus	155
3.14.	Isometrien und Bewegungen	158
3.15.	Körper, die mit Zirkel und Lineal konstruiert werden können	164
3.16.	Unmöglichkeit der Dreiteilung des Winkels und der Verdoppelung des Würfels	167

Anhang

Kapitel 1

1.I	Kant und Einstein	172
-----	-----------------------------	-----

Kapitel 2

2.I	Endliche Bewegungsgruppen	175
2.II	Endlich erzeugte Gruppen	178
2.III	Parkettierungen	181

Kapitel 3

3.I	Einführung von Koordinaten in euklidischen Ebenen	184
3.II	Formeln für Spiegelungen und Senkrechtstehen	186
3.III	Geordnete Körper und geordnete affine Ebenen	190

<i>Literaturverzeichnis</i>	197
---------------------------------------	-----

<i>Index</i>	198
------------------------	-----