

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur zweiten Auflage	v
Vorwort zur ersten Auflage	vii
Kapitel 1. Einleitung: Der euklidische Raum	1
Aufgaben	5
Kapitel 2. Elementargeometrische Figuren und ihre Eigenschaften	7
2.1. Die Gerade	7
2.2. Das Dreieck	15
2.3. Der Kreis	35
2.4. Die Kegelschnitte	50
2.5. Flächen und Körper	62
Aufgaben	71
Kapitel 3. Symmetrien der Ebene und des Raumes	81
3.1. Affine Abbildungen und Schwerpunkte	81
3.2. Projektionen und ihre Eigenschaften	85
3.3. Zentrische Streckungen und Translationen	88
3.4. Ebene Isometrien und Ähnlichkeitstransformationen	94
3.5. Komplexe Schreibweise der Transformationen in der Ebene	103
3.6. Elementare Transformationen des Raumes \mathcal{E}^3	107
3.7. Diskrete Untergruppen der ebenen Transformationsgruppe	114
3.8. Endliche Untergruppen der räumlichen Transformationsgruppe	127
Aufgaben	131
Kapitel 4. Hyperbolische Geometrie	143
4.1. Der axiomatische Aufbau der Elementargeometrie	143
4.2. Das Poincaré-Modell	148
4.3. Das Scheibenmodell	156
4.4. Ausgewählte Eigenschaften der hyperbolischen Ebene	158
4.5. Drei Typen von hyperbolischen Isometrien	162
4.6. Fuchs'sche Gruppen	167
Aufgaben	176

Kapitel 5. Sphärische Geometrie	181
5.1. Der Raum \mathbb{S}^2	181
5.2. Großkreise in \mathbb{S}^2	183
5.3. Die Isometriegruppe von \mathbb{S}^2	186
5.4. Die Möbius-Gruppe von \mathbb{S}^2	187
5.5. Ausgewählte Eigenschaften der sphärischen Geometrie	190
Aufgaben	197
Anhang. Lösungen ausgewählter Übungsaufgaben	201
Aufgaben zu Kapitel 2	201
Aufgaben zu Kapitel 3	204
Aufgaben zu Kapitel 4	207
Aufgaben zu Kapitel 5	209
Literatur	213
Symbolverzeichnis	217
Namens- und Sachverzeichnis	219