

Inhaltsverzeichnis

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	51
2.5. Flächen und Körper	62
Aufgaben	72
Kapitel 3. Symmetrien der Ebene und des Raumes	83
3.1. Affine Abbildungen und Schwerpunkte	83
3.2. Projektionen und ihre Eigenschaften	87
3.3. Zentrische Streckungen und Translationen	90
3.4. Ebene Isometrien und Ähnlichkeitstransformationen	96
3.5. Komplexe Schreibweise der Transformationen in der Ebene	105
3.6. Elementare Transformationen des Raumes \mathcal{E}^3	109
3.7. Diskrete Untergruppen der ebenen Transformationsgruppe	116
3.8. Endliche Untergruppen der räumlichen Transformationsgruppe	129
Aufgaben	133
Kapitel 4. Hyperbolische Geometrie	145
4.1. Der axiomatische Aufbau der Elementargeometrie	145
4.2. Das Poincaré-Modell	150
4.3. Das Scheibenmodell	158
4.4. Ausgewählte Eigenschaften der hyperbolischen Ebene	160
4.5. Drei Typen von hyperbolischen Isometrien	164
4.6. Fuchs'sche Gruppen	169
Aufgaben	178
Kapitel 5. Sphärische Geometrie	183
5.1. Der Raum \mathbb{S}^2	183
5.2. Großkreise in \mathbb{S}^2	185
5.3. Die Isometriegruppe von \mathbb{S}^2	188

5.4. Die Möbius-Gruppe von \mathbb{S}^2	189
5.5. Ausgewählte Eigenschaften der sphärischen Geometrie	192
Aufgaben	199
Anhang. Lösungen ausgewählter Übungsaufgaben	203
Aufgaben zu Kapitel 2	203
Aufgaben zu Kapitel 3	207
Aufgaben zu Kapitel 4	209
Aufgaben zu Kapitel 5	211
Literatur	215
Symbolverzeichnis	219
Namens- und Sachverzeichnis	221