

Inhalt

<i>Einleitung</i>	7
<i>1. Übersicht über die Begriffe der Geometrie</i>	
1. 1. Körper, Oberflächen, Linien und Punkte.	10
1. 2. Die Abbildung (Transformation) als Grundlage der Geometrie.	11
1. 2. 1. Inverse Transformation (Umkehrabbildungen)	13
1. 3. Topologische Begriffe.	14
1. 4. Begriffe der projektiven und affinen Geometrie	16
1. 5. Begriffe der euklidischen Geometrie.	19
1. 6. Drehungen, Winkel.	21
1. 7. Symmetrie.	23
1. 8. Translationen (Parallelverschiebungen)	24
1. 9. Koordinatensysteme	25
1. 10. Gruppen	25
<i>2. Körper, Oberflächen, Linien und Punkte</i>	
2. 1. Grenzen im Raum, auf Oberflächen und auf Linien.	28
2. 2. Ebenen und Geraden	31
2. 3. Wie erzeugen gerade Linien gekrümmte Oberflächen?	32
2. 4. Zur Verwendung von Ton oder ähnlichen Materialien	33
2. 5. Zeichnen auf Kugeloberflächen.	33
2. 6. Die Ebene als spezielle Oberfläche	35

2. 7. Geraden und Parallelen	35
2. 8. Winkel als Richtungsänderung	36
2. 9. Grenzen und Gebiete auf Oberflächen	37
2. 10. Polygone als spezielle Grenzen	38
2. 11. Mengenlehre und Geometrie	38
2. 12. Schnittpunkte und Schnittmengen (Durchschnitt)	39
2. 13. Vereinigung	40
2. 14. Die Bedeutung der Grundmenge in der Geometrie	40
2. 15. Zusammenfassung	41

3. Topologie

3. 1. Grenzen und Gebiete	42
3. 2. Doppelpunktfreie und zusammenhängende Grenzen	43
3. 3. Der Begriff der Verbindungslinie (Verbindungsschnitt)	44
3. 4. Topologie der Oberflächen	47
3. 5. Das berühmte „Vier-Farben-Problem“	48
3. 6. Grenzen von Linien	48

4. Affine und projektive Geometrie — Schattengeometrie

4. 1. Äquivalenzklassen von Schatten	51
4. 2. Hintereinander ausgeführte Schattenwürfe	52
4. 3. Punktlicht-Projektion	54
4. 4. Eigenschaften, die beim Schattenwurf unverändert bleiben	56
4. 4. 1. Der Begriff der Konvexität	57
4. 5. Anwendung der Logik zum Vertiefen der Ergebnisse	58
4. 5. 1. Konvexe und nicht-konvexe Vielecke	58
4. 6. Konvexität und Richtungssinn längs Grenzen	60
4. 7. Ähnlichkeitstransformationen	62
4. 8. Zusammenfassung	63

Erläuterungen zu den Arbeitskarten

Körper, Oberflächen, Linien und Punkte	64
Topologie	66
Schattengeometrie	67

Anhang: Arbeitskarten für die Schüler	1*
---	----