

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	9
1	Anknüpfung an die Schulgeometrie	10
1.1	Dreiecke, Vierecke, Vielecke	10
1.2	Kongruenz, Ähnlichkeit, Strahlensätze	17
1.3	Umfangs- und Flächeninhaltsberechnungen	24
1.4	Einige Sätze über Dreiecke und Winkel	33
1.5	Körper	40
1.5.1	Quader, Zylinder, Prismen	41
1.5.2	Pyramiden und Kegel	43
1.5.3	Rotations- und Translationsflächen und -körper . . .	44
1.5.4	Allgemeinere Körper	49
1.5.5	Polyeder	52
2	Matrizen, Vektoren, Koordinaten	54
2.1	Grundlagen aus der Linearen Algebra	54
2.2	Länge und Winkel	62
2.3	Orthogonale Zerlegung von Vektoren	66
2.4	Koordinatensysteme und -transformationen	68
2.4.1	Kartesische Koordinaten	68
2.4.2	Krummlinige Koordinaten	73
2.5	Determinante, Kreuzprodukt, Orientierung	84
2.5.1	Determinante (2d)	84
2.5.2	Kreuzprodukt und Determinante (3d)	88
2.6	Lineare Transformationen und homogene Koordinaten	93
2.6.1	Drehungen und allgemeinere lineare Transformationen	93
2.6.2	Homogene Koordinaten	103

3	Kurven, Flächen, Körper	106
3.1	Kurven	106
3.1.1	Parameterdarstellungen und Kurvenlängen	106
3.1.2	Gleichungsdarstellungen ebener Kurven	114
3.1.3	Funktionskurven	118
3.1.4	Kegelschnitte (Kurven zweiter Ordnung)	118
3.2	Flächen und Körper	122
3.2.1	Parameterdarstellungen, Flächeninhalte, Volumina	122
3.2.2	Gleichungsdarstellungen	129
3.2.3	Flächen zweiter Ordnung	129
3.3	Abstände und Schnitte	132
3.3.1	Abstand eines Punktes von einer Kurve oder Fläche	132
3.3.2	Abstände von Kurven und Flächen untereinander	135
3.3.3	Schnitte	139
4	Projektionen und Grundaufgaben der darstellenden Geometrie	146
4.1	Projektionen	146
4.2	Grundaufgaben	150
4.3	Begriffe und Beispiele zu ausgewählten Projektionen	150
4.3.1	Kotierte Projektion	150
4.3.2	Orthogonale Zweitafelprojektion	153
4.3.3	Umklappung und wahre Gestalt ebener Figuren	155
4.3.4	Axonometrie	157
	Lösungen in Kurzform	162
	Verzeichnisse	171
	Literatur und Internet	171
	Personen	174
	MATLAB-Programme	175
	Index	176