

Inhaltsverzeichnis

1	Lineare Gleichungssysteme	1
1.1	Lineare Gleichungen	1
1.2	Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen	8
1.2.1	Gleichsetzungsverfahren	8
1.2.2	Einsetzungsverfahren	9
1.2.3	Additionsverfahren	12
1.2.4	Überbestimmte Gleichungssysteme	17
1.3	Lineare Gleichungssysteme mit drei Variablen	22
1.4	Systeme mit drei Variablen und der Gauß-Algorithmus	35
1.5	Lösung von Systemen mit beliebiger Variablenanzahl	51
2	Vektoren und ihre Eigenschaften	61
2.1	Punkte in der Ebene und im Raum	61
2.2	Vektoren	75
2.3	Addition und skalare Multiplikation im Vektorraum	85
2.4	Lineare (Un-) Abhängigkeit von Vektoren	100
2.5	Winkel zwischen Vektoren	124
2.6	Basis und Dimension	143
3	Geraden und Ebenen	157
3.1	Geradengleichungen	157
3.2	Lagebeziehungen zwischen zwei Geraden	179
3.3	Ebenengleichungen	196
3.3.1	Parameterform der Ebenengleichung	196
3.3.2	Normalenform der Ebenengleichung	204
3.3.3	Koordinatenform der Ebenengleichung	210
3.3.4	Achsenabschnittsform der Ebenengleichung	217
3.3.5	Umrechnungen zwischen den Darstellungsformen	220
3.3.6	Ebenenscharen	225
3.4	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	229
3.4.1	Allgemeine Beziehungen	229
3.4.2	Schnittwinkel, Spurpunkte und Spurgeraden	242
3.5	Lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen	251
3.5.1	Rechnung mit beiden Ebenengleichungen in Parameterform	251
3.5.2	Rechnung mit Ebenengleichungen in verschiedenen Formen	256
3.5.3	Rechnung mit beiden Ebenengleichungen in Koordinatenform	260

- 3.5.4 Schnittwinkel 266
 - 3.5.5 Spurgeraden 269
- 3.6 Abstandsberechnungen 272
 - 3.6.1 Abstand zwischen Punkt und Gerade in der Ebene 272
 - 3.6.2 Abstand zwischen Punkt und Gerade im Raum 281
 - 3.6.3 Abstand zwischen Punkt und Ebene 288
- 3.7 Spiegelungen 298
 - 3.7.1 Spiegelung eines Punkts an einem Punkt und an einer Gerade . . 298
 - 3.7.2 Spiegelungen an einer Ebene 308
- Symbolverzeichnis 317
- Literaturverzeichnis 321
- Sachverzeichnis 323