

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung: Vektoren.....	7
1.1	Elementare Rechenregeln für Vektoren.....	8
1.2	Mittelpunktsbestimmung einer Strecke.....	10
1.3	Lineare Abhängigkeit von Vektoren.....	11
1.4	Betrag eines Vektors.....	13
2	Skalarprodukt von Vektoren und dessen Rechenregeln	15
2.1	Rechengesetze für das Skalarprodukt.....	15
2.2	Eingeschlossener Winkel und Lagebeziehung zweier Vektoren.....	16
3	Lineare Gleichungssysteme und Lösungsmöglichkeiten.....	19
3.1	Einsetzungsverfahren.....	19
3.2	Gleichsetzungsverfahren.....	20
3.3	Additionsverfahren.....	21
3.4	Lineare Gleichungssysteme mit beliebig vielen Unbekannten.....	23
3.4.1	Lineare Gleichungssysteme mit genau einer Lösung.....	24
3.4.2	Lineare Gleichungssysteme mit leerer Lösungsmenge.....	26
3.4.3	Lineare Gleichungssysteme mit unendlich vielen Lösungen.....	26
4	Matrizen.....	29
4.1	Rechnen mit Matrizen.....	30
4.2	Determinante.....	33
4.2.1	Determinante einer 2 x 2 Matrix.....	34
4.2.2	Determinante einer 3 x 3 Matrix.....	34
4.2.3	Determinante einer 4 x 4 Matrix.....	39
4.3	Cramersche Regel: Lösen von LGS mittels der Determinante.....	39
5	Analytische Geometrie mit Geraden.....	43
5.1	Parameterform einer Geraden.....	43
5.2	Zwei – Punkte – Form einer Geraden.....	45
6	Lagebeziehung Punkte zu Gerade.....	49
7	Abstandsbestimmung Punkt - Gerade und Lagebeziehung Geraden.....	51
7.1	Abstand windschiefer Geraden zueinander.....	57
8	Ebenen.....	61
8.1	Parameterform einer Ebene.....	61
8.2	Drei – Punkteform einer Ebene.....	62
8.3	Koordinatengleichung einer Ebene.....	64
8.4	Achsenabschnittsform einer Ebene.....	66
8.5	Punkt - Normalenform einer Ebene.....	67
8.6	Hesse - Normalenform einer Ebene.....	71
8.7	Abstandsbestimmung Punkt – Ebene.....	74
8.8	Lagebeziehung Gerade - Ebene.....	75
8.9	Lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen	78
9	Analytische Geometrie mit Kreisen und Kugeln.....	83
9.1	Kreis- und Kugelgleichungen.....	83
9.1.1	Kugelgleichungen.....	85
9.2	Lagebeziehung Gerade - Kreis.....	86
9.3	Lagebeziehung zweier Kreise.....	89

9.4 Lagebeziehung Gerade – Kugel.....	92
9.5 Lagebeziehung Kugel – Ebene.....	94
Stichwortverzeichnis.....	100