

# Inhalt

## Vorwort

<b>Lineare Algebra</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Koordinaten und Vektoren</b> .....	<b>2</b>
1.1 Punkte und ihre Ortsvektoren im Koordinatensystem .....	2
1.2 Der Vektorbegriff .....	5
1.3 Rechnen mit Vektoren .....	6
1.4 Die Skalarmultiplikation .....	10
<b>2 Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit</b> .....	<b>14</b>
2.1 Linearkombinationen .....	14
2.2 Lineare Abhängigkeit von Vektoren .....	19
2.3 Berechnung von Teilverhältnissen .....	28
2.4 Die Basis eines Vektorraums .....	31
<b>3 Produkte von Vektoren</b> .....	<b>38</b>
3.1 Skalarprodukt .....	38
3.2 Betrag und Winkel .....	43
3.3 Vektorprodukt .....	54
3.4 Volumenberechnungen .....	61
<b>Analytische Geometrie</b> .....	<b>69</b>
<b>4 Geraden und Ebenengleichungen</b> .....	<b>70</b>
4.1 Geraden .....	70
4.2 Ebenen .....	76
4.3 Normalen- und Koordinatenform von Ebenen .....	81
<b>5 Lagebeziehungen zwischen den geometrischen Objekten</b> .....	<b>89</b>
5.1 Lagen von Geraden zueinander .....	89
5.2 Lagen von Geraden und Ebenen .....	95
5.3 Lagen von Ebenen zueinander .....	100
5.4 Schnittaufgaben .....	104
5.5 Ebenen und Gleichungssysteme .....	107
5.6 Lagen von drei Ebenen .....	111
5.7 Schnittwinkel .....	116

*Fortsetzung siehe nächste Seite*

<b>6</b>	<b>Abstandsberechnungen</b>	<b>120</b>
6.1	Abstand Punkt – Gerade	120
6.2	Abstand Punkt – Ebene	123
<b>7</b>	<b>Projektionen und Spiegelungen mithilfe des Lotfußpunktes</b>	<b>127</b>
7.1	Projektionen	128
7.2	Spiegelungen	129
	<b>Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung</b>	<b>131</b>
	<b>Wiederholung: Gauß'scher Algorithmus und Rang einer Matrix</b>	<b>139</b>
	<b>Lösungen</b>	<b>141</b>

**Autor:** Reinhard Schubert