

## Kapitel

### Das Skalarprodukt




1.1	Betrag eines Vektors .....	9
1.2	Definition und Eigenschaften des Skalarproduktes .....	10
1.3	Normalenform von Geraden- und Ebenengleichungen .....	17
1.4	Abstandsberechnungen im $\mathbb{R}^2$ und im $\mathbb{R}^3$ .....	30
1.4.1	Abstand eines Punktes zu einer Geraden im $\mathbb{R}^2$ oder eines Punktes zu einer Ebene im $\mathbb{R}^3$ .....	30
1.4.2	Abstand eines Punktes von einer Geraden im $\mathbb{R}^3$ und Abstand zweier paralleler Geraden im $\mathbb{R}^3$ .....	35
1.4.3	Abstand paralleler Ebenen im $\mathbb{R}^3$ und paralleler Geraden im $\mathbb{R}^2$ .....	36
1.4.4	Abstand einer Geraden von einer zur Geraden parallelen Ebene .....	38
1.4.5	Abstand windschiefer Geraden .....	38
1.5	Winkelberechnungen .....	40
1.5.1	Winkel zwischen zwei sich schneidenden Geraden .....	40
1.5.2	Winkel zwischen zwei sich schneidenden Ebenen .....	42
1.5.3	Winkel zwischen einer Ebene und einer diese Ebene schneidenden Geraden .....	43
1.6	Lösungen .....	45

### Kreis und Kugel

2.1	Die Gleichungen von Kreis (im $\mathbb{R}^2$ ) und Kugel (im $\mathbb{R}^3$ ) .....	51
2.2	Kreise bzw. Kugeln und Geraden .....	52
2.3	Kugeln und Ebenen .....	54
2.4	Tangenten an Kreise, Tangentialebenen an Kugeln .....	56
2.4.1	Bestimmung der Tangentialebene in einem gegebenen Berührungspunkt B .....	58
2.4.2	Bestimmung des Berührungspunktes .....	58
2.5	Lösungen .....	59

### Vektorprodukt und Spatprodukt

3.1	Das Vektorprodukt .....	61
3.2	Das Spatprodukt .....	68
3.3	Lösungen .....	71

	<b>Affine Abbildungen</b>	
4.1	Darstellung affiner Abbildungen .....	73
4.2	Umkehren und Verknüpfen affiner Abbildungen .....	82
4.3	Fixpunkte affiner Abbildungen .....	86
4.4	Eigenvektoren .....	89
4.5	Die Ellipse als affines Bild des Kreises .....	94
4.6	Lösungen .....	98
	<b>Beispiele für Abituraufgaben</b> .....	103
	<b>Register</b> .....	112