

Inhalt

Vorwort

Rechnen mit Vektoren	1
1 Vektoraddition	2
2 Vervielfachen von Vektoren	7
Koordinaten	13
3 Ortsvektoren, Komponenten und Koordinaten von Vektoren	14
4 Lineare Abhängigkeit und lineare Unabhängigkeit von Vektoren	19
5 Teilverhältnisse in Ebene und Raum	26
Geraden und Ebenen im Raum	31
6 Geraden im Raum	32
7 Parallele, windschiefe und sich schneidende Geraden	36
8 Ebenen – Parametergleichung und Koordinatengleichung	42
Skalarprodukt und Normalengleichung	51
9 Skalarprodukt	52
10 Normalengleichung und Punktrichtungsgleichung einer Ebene im Raum	58
11 Lagebeziehungen zwischen Gerade und Ebene	64
12 Lagebeziehungen zweier Ebenen	67
13 Schnittwinkel	73
14 Abstände	76
Lineare Gleichungssysteme	85
15 Gauß-Algorithmus	86
16 Geometrische Interpretation eines linearen Gleichungssystems mit drei Variablen	92

Kreise und Kugeln	99
17 Gleichungen von Kreisen und Kugeln	100
18 Kreise, Kugeln, Geraden	104
19 Tangenten an einen Kreis	106
20 Lagebeziehungen von Kugel und Ebene, Tangentialebene	107
Vektorprodukt	111
Übungstests und Übungsklausuren	117
Test 1	118
Test 2	119
Test 3	120
Test 4	121
Test 5	122
Klausur 1	123
Klausur 2	124
Klausur 3	126
Klausur 4	127
Lösungen	129
Lösungen der Aufgaben	130
Lösungen der Übungstests und Übungungsklausuren	221