

# Inhaltsverzeichnis

<b>14 Exponentialfunktionen</b>	<b>1</b>
14.1 Lineares und exponentielles Wachstum	1
14.2 Allgemeine Exponentialfunktionen	7
14.3 Die e-Funktion	10
14.4 Logarithmus und Logarithmusgesetze	18
14.5 Die ln-Funktion	21
14.6 Exponentialgleichungen	23
14.7 Exponentielle Wachstums- und Zerfallsprozesse	25
14.8 Integrale zu e-Funktionen	37
<b>15 Trigonometrische Funktionen</b>	<b>39</b>
15.1 Trigonometrische Funktionen am rechtwinkligen Dreieck	39
15.2 Winkelfunktionen am Einheitskreis	45
15.3 Das Bogenmaß	49
15.4 Trigonometrische Funktionen und ihre Eigenschaften	53
15.5 Strecken und Verschieben der Sinuskurve	62
15.6 Die allgemeine Sinusfunktion	69
15.7 Lösen trigonometrischer Gleichungen	73
15.8 Ableitungen trigonometrischer Funktionen	83
15.9 Stammfunktionen zu allgemeinen Sinus- und Kosinusfunktionen	87
<b>16 Vektoren</b>	<b>89</b>
16.1 Punkte im Anschauungsraum	89
16.2 Translationen als Vektoren	91
16.2.1 Vektorbegriff	91
16.2.2 Komponentendarstellung eines Vektors	93
16.2.3 Besondere Vektoren	94
16.3 Rechnen mit Vektoren	97
16.3.1 Addition von Vektoren	97
16.3.2 Subtraktion von Vektoren	99
16.3.3 Vervielfachen von Vektoren	102
16.3.4 Linearkombination von Vektoren	106
16.3.5 Ortsvektoren besonderer Punkte	108
16.4 Euklidischer Raum	110
16.4.1 Der Betrag eines Vektors	110
16.4.2 Der Abstand von Punkten	113
16.4.3 Das Skalarprodukt	115
16.4.4 Betrags- und Winkelformel	117
16.4.5 Orthogonale Vektoren	119
16.4.6 Das Vektorprodukt	122
16.4.7 Komplanarität von Vektoren	130

<b>17 Vektorielle Untersuchung geometrischer Situationen</b>	<b>133</b>
17.1 Geraden	133
17.1.1 Parametergleichungen für Geraden	133
17.1.2 Spurpunkte einer Geraden	138
17.1.3 Lagebeziehungen zwischen zwei Geraden	141
17.2 Ebenen	151
17.2.1 Parametergleichungen für Ebenen	151
17.2.2 Parameterfreie Gleichungen für Ebenen	157
17.2.3 Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	166
17.2.4 Lagebeziehungen zwischen Ebenen	172
17.3 Schnittwinkel	179
17.3.1 Schnittwinkel zwischen zwei Geraden	179
17.3.2 Schnittwinkel zwischen zwei Ebenen	182
17.3.3 Schnittwinkel zwischen Gerade und Ebene	185
17.4 Abstände	188
17.4.1 Abstand zweier Punkte	188
17.4.2 Abstand Punkt - Gerade	189
17.4.3 Abstand Punkt - Ebene	194
17.5 Aufgabenteile aus Abschlussprüfungen	198

## Anhang

<b>A1 Geometrische Figuren</b>	<b>203</b>
A1.1 Dreiecke	203
A1.2 Vierecke	206
A1.3 Räumliche Figuren	210
<b>A2 Gaußscher Algorithmus</b>	<b>213</b>
<b>A3 Orthonormalbasis</b>	<b>219</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>223</b>