

# Inhaltsverzeichnis (Lösungen)

<b>5</b>	<b>Vektorielle Untersuchung geometrischer Situationen</b>	<b>1</b>
5.1	Geraden, Halbgeraden und Strecken	1
5.1.1	Parametergleichungen für Geraden	1
5.1.2	Beschreibung von Halbgeraden und Strecken	6
5.1.3	Spurpunkte einer Geraden	9
5.1.4	Lagebeziehungen zwischen zwei Geraden	13
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	36
	Abituraufgabenteile zum Thema Geraden	37
5.2	Ebenen, Halbebenen und Flächen	43
5.2.1	Parametergleichungen für Ebenen	43
5.2.2	Beschreibung von Halbebenen und Flächen	52
5.2.3	Parameterfreie Gleichungen für Ebenen	59
5.2.4	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	81
5.2.5	Lagebeziehungen zwischen Ebenen	94
	Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln	107
	Abituraufgabenteile zum Thema Ebenen	112
5.3	Schnittwinkel	123
5.3.1	Schnittwinkel zwischen zwei Geraden	123
5.3.2	Schnittwinkel zwischen Gerade und Ebene <sup>(EK)</sup>	130
5.3.3	Schnittwinkel zwischen zwei Ebenen <sup>(EK)</sup>	137
	Abituraufgabenteile zum Thema Schnittwinkel	156
5.4	Abstände	161
5.4.1	Abstand zweier Punkte	161
5.4.2	Abstand Punkt-Gerade	162
5.4.3	Abstand Punkt-Ebene	176
5.4.4	Verwandte Abstandsberechnungen	193
5.4.5	Analytische Beschreibung der Kugel <sup>(EK)</sup>	222
	Abituraufgabenteile zum Thema Abstand	225
5.5	Spiegelung und Projektion	243
5.5.1	Punktspiegelung	243
5.5.2	Spiegelung an einer Ebene	243
5.5.3	Spiegelung an einer Geraden	258
5.5.4	Symmetrieebene zweier Punkte	265

<b>6</b>	<b>Die e- und die ln-Funktion</b>	<b>269</b>
6.1	Wachstum und Zerfall, Exponentialfunktionen, Logarithmus	269
6.1.1	Wachstums- und Zerfallsprozesse	269
6.1.2	Keine Aufgaben	
6.1.3	Exponentialfunktionen	270
6.1.4	Der Logarithmusbegriff	272
6.2	Die e-Funktion	273
6.2.1	Differenzierbarkeit der Exponentialfunktionen $x \mapsto b^x$	273
6.2.2	Die natürliche Exponentialfunktion $x \mapsto e^x$	274
6.2.3	Eigenschaften der e-Funktion	275
6.3	Umkehrfunktionen	279
6.4	Die natürliche Logarithmusfunktion	284
6.4.1	Die ln-Funktion	284
6.4.2	Differenzierbarkeit und Ableitung der ln-Funktion	287
6.4.3	Eigenschaften der ln-Funktion	290
6.4.4	Exponentialgleichungen zu einer Basis $b^{(EK)}$	291
6.4.5	Integraldarstellung der ln-Funktion $^{(EK)}$	293
6.4.6	Integrale im Zusammenhang mit e- und ln-Funktionen	293
6.4.7	Ableitung der Exponentialfunktionen zur Basis $b^{(EK)}$	305
6.5	Mit der e- und der ln-Funktion zusammengesetzte Funktionen	307
6.5.1	Mit der e-Funktion zusammengesetzte Funktionen	307
6.5.2	Untersuchungen bei ln-Funktionen	324
	Abituraufgabenteile zum Thema e-Funktion	354
6.5.3	Untersuchungen bei Scharfunktionen im Zusammenhang mit e- und ln-Funktionen	
	Abituraufgabenteile zum Thema Scharfunktionen	358
<b>A1</b>	<b>Abituraufgaben G-Kurs</b>	<b>371</b>
<b>A2</b>	<b>Abituraufgaben E-Kurs</b>	<b>386</b>