

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Mathe, das alles entscheidende Fach(!)...</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einstiegshilfe</b>	<b>5</b>
2.1	Ein paar mathematische Zeichen und was man damit macht . . . . .	5
2.2	Über den Umgang mit Klammern . . . . .	7
2.3	Ausmultiplizieren und die Binomischen Formeln . . . . .	9
2.4	Über das Rechnen mit Einheiten . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Aller Anfang ist... leicht: Grundlagen</b>	<b>13</b>
3.1	Mengen mäßig . . . . .	13
3.2	Intervalle – nicht nur ein Zwischenspiel . . . . .	15
3.3	Funktionen und Funktionen rückwärts (Umkehrfunktionen) . . . . .	17
3.4	Monotonie und beschränkte Funktionen . . . . .	20
3.5	Stetig grenzwertig: über Grenzwerte und Stetigkeit . . . . .	21
3.6	Die ganze Wahrheit über reelle Zahlen . . . . .	32
3.7	Ganz in unserem Element: Elementare Funktionen . . . . .	34
<b>4</b>	<b>Alles im Wunderland der Blitz-Ableitung</b>	<b>45</b>
4.1	Allgemeine Berechnung der Ableitung . . . . .	46
4.2	Von Extrema, Krümmungen und anderen Dingen . . . . .	49
4.3	Einige Standardableitungen . . . . .	53
4.4	Rechenregeln für Ableitungen . . . . .	55
<b>5</b>	<b>Vektoren</b>	<b>57</b>
5.1	Komponentendarstellung von Vektoren . . . . .	58
5.2	Die Addition von Vektoren und Vektoren auf der Streckbank (Produkt mit einem Skalar) . . . . .	61
5.3	Ich linearkombiniere, Dr. Watson! . . . . .	65
5.4	Tolle Produkte aus Ihrem Vektormarkt! . . . . .	67
5.5	Die Darstellung von Vektoren mit Hilfe von Polarkoordinaten . . . . .	71
<b>6</b>	<b>Zahlen nicht nur für die Couch: komplexe Zahlen</b>	<b>81</b>
6.1	Komplexes Rechnen ohne Komplexe . . . . .	82
6.2	Verschiedene Darstellungsweisen komplexer Zahlen . . . . .	84
6.3	Die konjugiert komplexe Zahl . . . . .	88
6.4	Funktionen komplexer Zahlen . . . . .	88
6.5	Darstellung harmonischer Schwingungen mit Komplexen . . . . .	92

<b>7 Folgen und Reihen</b>	<b>97</b>
7.1 Zahlenfolgen folgen Zahlen . . . . .	98
7.2 Reihenweise Reihen mit konstanten Gliedern . . . . .	102
7.3 Funktionsreihen . . . . .	109
7.4 Die vollständige Induktion . . . . .	116
<b>8 Zum Vermeiden von Fehlern in der Matrix: Matrizen</b>	<b>121</b>
8.1 Grundlegendes über die Matrix . . . . .	125
8.2 Rechnen mit der Matrix . . . . .	128
8.3 Lösen linearer Gleichungssysteme: Herr Prof. Gauß, übernehmen Sie! . . . . .	136
8.4 Die Determinante de-terminieren . . . . .	144
8.5 Die wahren Eigen-Werte der Matrizen . . . . .	151
<b>9 Die Suche nach dem eiligen Inte-Gral</b>	<b>159</b>
9.1 Anwendungsbeispiele . . . . .	163
9.2 Das unbestimmte Integral . . . . .	164
9.3 Das bestimmte Integral . . . . .	176
9.4 Berechnung von Flächen . . . . .	181
9.5 Uneigentliche Integrale . . . . .	183
9.6 Zu guter Letzt... . . . .	188
<b>10 Nicht nur einer kann sich verändern: Funktionen mehrerer Veränderlicher</b>	<b>191</b>
10.1 Die Darstellung von Funktionen mehrerer Veränderlicher . . . . .	192
10.2 Und stetig grüßt das Murmeltier . . . . .	195
10.3 Ableitung von Funktionen mehrerer Veränderlicher . . . . .	199
10.4 Echt extrem: Extremwerte einer Funktion zweier Veränderlicher . . . . .	207
10.5 Taylor-Entwicklung für Funktionen mehrerer Veränderlicher . . . . .	218
10.6 Ein Ausflug in das Reich der impliziten Funktionen . . . . .	221
<b>11 Aufgaben</b>	<b>225</b>
<b>Anhang</b>	<b>299</b>
<b>A Integration nicht rationaler Funktionen</b>	<b>301</b>
<b>B Herleitung der Eulerschen Darstellung komplexer Zahlen</b>	<b>303</b>
<b>Literatur</b>	<b>305</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>307</b>