

Inhaltsverzeichnis

1	Mathe, das alles entscheidende Fach(!)...	1
2	Einstiegshilfe	5
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
3	Aller Anfang ist... leicht: Grundlagen	13
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
4	Alles im Wunderland der Blitz-Ableitung	45
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
5	Vektoren	57
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
6	Zahlen nicht nur für die Couch: komplexe Zahlen	81
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

7 Folgen und Reihen	97
7.1 Zahlenfolgen folgen Zahlen	98
7.2 Reihenweise Reihen mit konstanten Gliedern	102
7.3 Funktionsreihen	109
7.4 Die vollständige Induktion	116
8 Zum Vermeiden von Fehlern in der Matrix: Matrizen	121
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
9 Die Suche nach dem eiligen Inte-Gral	159
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
10 Nicht nur einer kann sich verändern: Funktionen mehrerer Veränderlicher	191
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
11 Aufgaben	225
Anhang	299
A Integration nicht rationaler Funktionen	301
B Herleitung der Eulerschen Darstellung komplexer Zahlen	303
Literatur	305
Sachverzeichnis	307