

Inhaltsverzeichnis

1	Bevor's richtig losgeht	1
1.1	Herzlichen Glückwunsch	1
1.2	Ostfriesen, Belgier und Österreicher	4
2	FAQ – häufige Fragen	9
2.1	Wie lerne ich Mathematik?	10
2.1.1	Akzeptanz	11
2.1.2	Notation	11
2.1.3	Übersetzung	11
2.1.4	Argumentation	12
2.2	Wann ist ein mathematischer Zusammenhang verstanden?	12
2.3	Kann man mathematische Zusammenhänge vergessen?	13
2.4	Wie schreibe ich mathematische Zusammenhänge auf?	15
2.5	Brauche ich Mathematik?	16
2.6	Warum gibt es so viele neue Bezeichnungen?	17
2.7	Was machen die ganzen Formelzeichen?	20
2.8	Was fange ich mit den vielen Regeln an?	21
2.9	Was sollen Beweise?	23
2.10	Darf ich mal probieren?	25
3	Zahlen und Bezeichnungen	29
3.1	Natürliche Zahlen und Kopfrechnen	29
3.1.1	Umkehroperationen	33
3.1.2	Überschlagsrechnung	33
3.1.3	Schriftliches Rechnen	34
3.1.4	Leichte Mathematik im Alltag	36
3.2	Klammersetzung	37
3.2.1	Monsieur Fermats Zahlen	39
3.2.2	Noch mehr Schreibkonventionen	41
3.2.3	Ein offenes Wort	42

3.3	Ganze Zahlen	42
3.3.1	Der absolute Betrag	44
3.3.2	Die Dreiecksungleichung	47
3.3.3	Division mit Rest	48
3.4	Primzahlen	52
3.5	Bruchrechnung	56
3.5.1	Kürzen und Erweitern	57
3.5.2	Grundrechenarten	59
3.6	Zahlbereiche	62
3.7	Zeichen und Bezeichnungen	67
3.8	Variablen und Gleichheitszeichen	72
3.9	Potenz-, Wurzel- und Logarithmengesetze	76
3.10	Falsche und noch falschere Fehler	81
4	Ein bisschen Geometrie	85
4.1	Im Dreieck	85
4.2	Pythagoras & Co.	88
4.3	Kreis, Bogenmaß und Prozentrechnung	92
4.4	Vektoren	95
5	Funktionen	103
5.1	Begriff und Notation	103
5.2	Graphen von Funktionen	106
5.2.1	Beispiefunktion aus einer Klausur	107
5.2.2	Geradengleichung durch zwei Punkte	111
5.2.3	Verschieben einer Funktion im Koordinatensystem	115
5.2.4	Der runde Kreis	116
5.3	Die bekanntesten Funktionen	117
5.3.1	Potenzfunktionen	118
5.3.2	Exponentialfunktion	121
5.3.3	Sinus- und Kosinusfunktion	123
5.3.4	Betragsfunktion	126
5.4	Verkettung von Funktionen	127
5.5	Flächen und Änderungen	129
5.6	Integrale	131
5.7	Ableitungen	136
5.8	Ableitungs- und Integrationsverfahren	140
5.8.1	Produktregel und partielle Integration	141
5.8.2	Kettenregel und Integration mit Substitution	143
6	Handlungen mit mathematischen Symbolen	149
6.1	Binomische Formeln	149
6.2	Termumformungen	154

6.3	Ein paar Tricks	157
6.3.1	Polynomdivision	157
6.3.2	Partialbruchzerlegung	160
6.3.3	Differenzen von Wurzeln	162
7	Gleichungen	165
7.1	Auflösen von linearen Gleichungen	165
7.2	Quadratische Gleichungen	169
7.3	Noch allgemeinere Gleichungen	172
7.4	Textaufgaben	177
7.4.1	Die Mutter vom Prenzlauer Berg	178
7.4.2	Ein Verein sammelt Geld	178
7.4.3	Hauskauf bei den Brandts	180
7.5	Lineare Gleichungssysteme	183
8	Einfache Beweise und Ungleichungen	189
8.1	Einfache Beweise	189
8.1.1	Vom geometrischen und arithmetischen Mittel	189
8.1.2	Beweisprinzip der vollständigen Induktion	193
8.1.3	Der indirekte Beweis	195
8.1.4	Ein Stück formale Logik	196
8.1.5	Das Gegenbeispiel ist kein Beweisprinzip	199
8.1.6	Eine Ungleichung und ihre Verallgemeinerung	200
8.2	Ungleichungen	203
8.2.1	Ganz einfach	203
8.2.2	Etwas verzwickter	204
8.2.3	Noch zwei andere	206
8.3	Mehr Ungleichungen, Mengen und Logik	208
9	Wie lese ich ein mathematisches Fachbuch?	217
10	Rezepte, Taschenrechner und Halbwissen	221
11	Zahlenblindheit, Dyskalkulie und Prüfungsangst	223
	Sachverzeichnis	229