
So einfach ist Mathematik

Inhaltsverzeichnis

1	Bevor's richtig losgeht	1
1.1	Herzlichen Glückwunsch	1
1.2	Ostfriesen, Belgier und Österreicher	4
1.3	Zur zweiten Auflage	7
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?	14
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?	24
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	34
3.1.3	Schriftliches Rechnen	34
3.1.4	Leichte Mathematik im Alltag	36
3.2	Klammersetzung	37
3.2.1	Monsieur Fermats Zahlen	40
3.2.2	Noch mehr Schreibkonventionen	42
3.2.3	Ein offenes Wort	42

3.3	Ganze Zahlen	43
3.3.1	Der absolute Betrag	44
3.3.2	Die Dreiecksungleichung	47
3.3.3	Division mit Rest	49
3.4	Primzahlen	52
3.5	Bruchrechnung	57
3.5.1	Kürzen und Erweitern	58
3.5.2	Grundrechenarten	60
3.6	Zahlbereiche	62
3.7	Zeichen und Bezeichnungen	68
3.8	Variablen und Gleichheitszeichen	72
3.9	Potenz-, Wurzel- und Logarithmengesetze	76
3.10	Falsche und noch falschere Fehler	82
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	96
4.5	Strahlensatz	102
5	Funktionen	105
5.1	Begriff und Notation	105
5.2	Graphen von Funktionen	108
5.2.1	Beispielfunktion aus einer Klausur	109
5.2.2	Geradengleichung durch zwei Punkte	113
5.2.3	Verschieben einer Funktion im Koordinatensystem	117
5.2.4	Der runde Kreis	118
5.3	Die bekanntesten Funktionen	119
5.3.1	Potenzfunktionen	120
5.3.2	Exponentialfunktion	123
5.3.3	Sinus- und Kosinusfunktion	125
5.3.4	Betragsfunktion	128
5.4	Verkettung von Funktionen	129
5.5	Flächen und Änderungen	131
5.6	Integrale	133
5.7	Ableitungen	138
5.8	Ableitungs- und Integrationsverfahren	142
5.8.1	Produktregel und partielle Integration	143
5.8.2	Kettenregel und Integration mit Substitution	145
5.9	Aufgaben, Rechenaufgaben und Lösungen	150
6	Handlungen mit mathematischen Symbolen	155
6.1	Binomische Formeln	155
6.2	Termumformungen	160

6.3	Ein paar Tricks	163
6.3.1	Polynomdivision	163
6.3.2	Partialbruchzerlegung	166
6.3.3	Differenzen von Wurzeln	168
7	Gleichungen	171
7.1	Auflösen von linearen Gleichungen	171
7.2	Quadratische Gleichungen	175
7.3	Noch allgemeinere Gleichungen	178
7.4	Textaufgaben	183
7.4.1	Die Mutter vom Prenzlauer Berg	184
7.4.2	Ein Verein sammelt Geld	184
7.4.3	Hauskauf bei den Brandts	186
7.5	Lineare Gleichungssysteme	189
8	Einfache Beweise und Ungleichungen	195
8.1	Einfache Beweise	195
8.1.1	Vom geometrischen und arithmetischen Mittel	195
8.1.2	Beweisprinzip der vollständigen Induktion	199
8.1.3	Der indirekte Beweis	201
8.1.4	Ein Stück formale Logik	202
8.1.5	Das Gegenbeispiel ist kein Beweisprinzip	205
8.1.6	Eine Ungleichung und ihre Verallgemeinerung	206
8.2	Ungleichungen	209
8.2.1	Ganz einfach	209
8.2.2	Etwas verzwickter	210
8.2.3	Noch zwei andere	213
8.3	Mehr Ungleichungen, Mengen und Logik	214
9	Wie lese ich ein mathematisches Fachbuch?	223
10	Rezepte, Taschenrechner und Halbwissen	227
11	Zahlenblindheit, Dyskalkulie und Prüfungsangst	229
	Sachverzeichnis	235