

Inhaltsübersicht

- | | | |
|---|---|--|
| 1 | 1 | Grundbegriffe der Mathematik 6
Aussagen; Mengen; Zahlenbereiche als spezielle Mengen |
| 2 | 2 | Zahlen und Rechnen 30
Natürliche Zahlen; Ganze Zahlen; Gebrochene Zahlen; Rationale Zahlen; Reelle Zahlen; Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; Rechnen mit dem Taschenrechner; Rechnen mit Näherungswerten; Kaufmännisches Rechnen; Arbeiten mit Variablen |
| 3 | 3 | Gleichungen und Ungleichungen 104
Begriffe; Inhaltliches Lösen; Äquivalentes Umformen; Lineare Gleichungen u. Ungleichungen; Gleichungssysteme; Verhältnisgleichungen; Quadratische Gleichungen; Gleichungen n-ten Grades; Exponential- und Wurzelgleichungen; Näherungsverfahren |
| 4 | 4 | Funktionen 142
Grundbegriffe; Lineare Funktionen; Quadratische Funktionen; Potenzfunktionen; Wurzelfunktionen; Exponentialfunktionen; Logarithmusfunktionen; Winkelfunktionen |
| 5 | 5 | Planimetrie 173
Grundbegriffe; Winkel; Konstruktionen; Bewegung, Kongruenz und Symmetrie; Dreieck; Satzgruppe des PYTHAGORAS; Anwendung von Winkelfunktionen; Vierecke; Polygone; Strahlensatz und Ähnlichkeit; Kreis und Berechnungen am Kreis |
| 6 | 6 | Stereometrie 256
Grundbegriffe; Würfel und Quader; Prismen und Zylinder; Pyramide und Kegel, Stümpfe; Kugel; Reguläre Polyeder; Zusammengesetzte Körper |
| 7 | 7 | Darstellende Geometrie 270
Projektionsarten; Senkrechte Parallelprojektion; Schräge Parallelprojektion |
| 8 | 8 | Vektorrechnung 281
Vektorbegriff; Addition von Vektoren; Vielfachbildung von Vektoren; Komponentenzerlegung; Beweise unter Verwendung von Vektoren; Skalarprodukt von Vektoren |
| 9 | 9 | Stochastik 287
Kombinatorik; Elementare Statistik; Wahrscheinlichkeitsrechnung |
| A | A | Anhang 304
Hinweise zum Lösen von Aufgaben; Kleines Lexikon zur Herkunft mathematischer Begriffe; Sachregister; Personenregister; Symbolik |

1 Grundbegriffe der Mathematik

1.1	Aussagen	6
1.1.1	Zeichen und Zeichenreihen in der Mathematik	6
1.1.2	Wahrheitswerte von Aussagen	9
1.1.3	Erfüllbarkeit von Aussageformen	9
1.1.4	Logische Operationen	10
	Verneinung einer Aussage 11 • UND-Verknüpfung zweier Aussagen 11 • ODER-Verknüpfung zweier Aussagen 11 • ENTWEDER-ODER-Verknupfung zweier Aussagen 12 • WENN-DANN-Verknüpfung zweier Aussagen 12 • GENAU DANN-WENN-Verknüpfung zweier Aussagen 13 • Wahrheitswerteverlauf zusammengesetzter Aussageformen 13	
1.1.5	Definitionen	15
	Definitionsarten 15 • Notwendigkeit von Grundbegriffen 16	
1.1.6	Sätze und Beweise	16
	Notwendigkeit von Axiomen 16 • Beweisarten 16	
1.2	Mengen	18
1.2.1	Menge und Element	18
1.2.2	Darstellung von Mengen	19
1.2.3	Mächtigkeit von Mengen	20
1.2.4	Relationen zwischen Mengen; Mengenoperationen	21
	Gleichheit von Mengen 21 • Gleichmächtigkeit von Mengen 21 • Teilmengen 22 • Vereinigungsmenge 22 • Durchschnittsmenge 22 • Komplementärmengen 24 • Differenzmenge 24 • Geordnetes Paar, geordnetes Tripel 24 • Produktmenge 25 • Potenzmenge 25	
1.3	Zahlenbereiche als spezielle Mengen	25
1.3.1	Übersicht über die Zahlenbereiche	25
	Naturliche Zahlen 25 • Gebrochene Zahlen 26 • Ganze Zahlen 27 • Rationale Zahlen 27 • Reelle Zahlen 28	
1.3.2	Mengenbeziehungen zwischen den Zahlenbereichen	28
1.3.3	Intervalle	29
1.3.4	Ausführbarkeit der Rechenoperationen	29

2 Zahlen und Rechnen

2.1	Natürliche Zahlen	31
2.1.1	Zahlbegriff, Zahldarstellungen	31
	Zahlen und Ziffern 31 • Positionssysteme 32 • Additionssysteme 33	
2.1.2	Rechnen mit natürlichen Zahlen	34
	Addition 34 • Subtraktion 35 • Multiplikation 36 • Division 38 • Vorrangregeln 39	
2.1.3	Vielfache und Teiler	39
	Vielfache 39 • Teiler 40 • Gemeinsame Teiler 42 • Gemeinsame Vielfache 43	
2.1.4	Primzahlen	43
2.2	Ganze Zahlen	44
2.2.1	Zahlbegriff, Zahldarstellungen	44
2.2.2	Rechnen mit ganzen Zahlen	46
	Addition 46 • Subtraktion 47 • Multiplikation 48 • Division 49	
2.3	Gebrochene Zahlen	50
2.3.1	Zahlbegriff, Zahldarstellungen	50
	Brüche 50 • Erweitern 51 • Kürzen 51 • Menge der gebrochenen Zahlen 52	
2.3.2	Bruchrechnung / Rechnen mit gebrochenen Zahlen	54
	Addition 54 • Subtraktion 55 • Multiplikation 55 • Division 56	
2.3.3	Dezimalbrüche; Rechnen mit Dezimalbrüchen	56
	Dezimalbrüche 56 • Addition und Subtraktion 57 • Multiplikation 57 • Division 57 • Umwandlung von gemeinen Brüchen in Dezimalbrüche (und umgekehrt) 58	
2.4	Rationale Zahlen	59
2.5	Reelle Zahlen	61
2.5.1	Zahlbegriff	61
2.5.2	Rechnen mit reellen Zahlen	62
2.6	Potenzen, Wurzeln, Logarithmen	63
2.6.1	Potenzen	63
	Begriffe 63 • Potenzgesetze 65 • Abgetrennte Zehnerpotenzen 66	
2.6.2	Wurzeln	67
2.6.3	Logarithmen	68
2.7	Algorithmen; Rechnen mit dem Taschenrechner	70
2.7.1	Algorithmen	70
2.7.2	Rechnen mit dem TR: Eingeben und Ablesen von Zahlen	71
2.7.3	Rechnen mit dem TR: Ausführen von Grundrechenoperationen	72
	Rechnen mit zwei Operanden 72 • Konstantenautomatik 72 • Operationen mit mehreren Operanden 73 • Vorrangautomatik 73	
2.7.4	Rechnen mit dem TR: Benutzen von Funktionstasten	74
2.7.5	Rechnen mit dem TR: Benutzen des Speichers	74
2.7.6	Zur Genauigkeit des TR	75
2.8	Rechnen mit Näherungswerten	76
2.8.1	Grundbegriffe	76
2.8.2	Fehlerfortpflanzung	77
2.9	Kaufmännisches Rechnen	78
2.9.1	Währungsumrechnungen	78
2.9.2	Proportionalität und Proportionen	79
	Direkte Proportionalität 79 • Indirekte Proportionalität 80 • Fortlaufende Proportionen 81 • Mittlere Proportionale 82 • Goldener Schnitt 82 • DIN-Formate 83	
2.9.3	Mittelwerte	83
	Arithmetisches Mittel 83 • Geometrisches Mittel 84 • Harmonisches Mittel 84	
2.9.4	Dreisatz	84
	Einfacher Dreisatz 84 • Kettenatz 85 • Zusammengesetzter Dreisatz 85	
2.9.5	Mischungsrechnen	86
2.9.6	Prozentrechnung	87
	Grundbegriffe 87 • Bequeme Prozentsätze 87 • Grundgleichung der Prozentrechnung 88 • Prozentwerte 88 • Prozentsätze 88 • Grundwerte 89 • Anwendungsaufgaben 89 • Nutzung des Taschenrechners 90 • Kontrollen und Überschläge 90 • Promillerechnung 91	

2.9.7	Zinsrechnung	91
	Grundbegriffe 91 • Berechnen von Zinsen 92 • Berechnen von Zinssätzen 92 • Berechnen von Kapitalwerten 93 • Ermitteln von Zeitspannen 93 • Zinszahlen, Zinsteiler 93 • Summatische Zinsen 94 • Zinsstaffel 95 • Zinseszins 95 • Ratenzahlungen 96 • Tilgung einer Schuld 97 • Nominal- und Effektivzins 97	
2.9.8	Verteilungsrechnen (Gesellschaftsrechnen)	97
2.10	Arbeiten mit Variablen	98
2.10.1	Begriff der Variablen	98
2.10.2	Rechnen mit Variablen (Termumformungen)	99
	Zusammenfassen 99 • Addition und Subtraktion von Termen, Verwenden von Klammern 100 • Multiplikation eines Polynoms mit einer Variablen 100 • Multiplikation und Division von Polynomen 101 • Binomische Formeln 101 • Höhere Potenzen von Binomen, PASCALSches Dreieck 102	
2.10.3	Verwendung von Variablen in der Mathematik	103
	Mathematische Modellierung 103 • Formulieren allgemeiner Aussagen 103 • Führen und Notieren von Beweisen 103	

3 Gleichungen und Ungleichungen

3.1	Begriffe	105
3.1.1	Begriffe „Gleichung“ und „Ungleichung“	105
3.1.2	Arten von Gleichungen mit Variablen	105
	Gleichungen mit gebundenen Variablen 105 • Bestimmungsgleichungen 106 • Parameter-gleichungen 106	
3.1.3	Lösen einer Gleichung bzw. Ungleichung	107
3.1.4	Proben bei Gleichungen und Ungleichungen	108
3.2	Inhaltliches Lösen von Gleichungen und Ungleichungen	109
3.2.1	Einsetzen; systematisches Probieren	110
3.2.2	Rückwärtsschließen	110
3.2.3	Schließen unter Benutzung von Veranschaulichungen	111
3.3	Äquivalentes Umformen	111
3.3.1	Begriff der Äquivalenz von Gleichungen und Ungleichungen	111
3.3.2	Aquivalentes Umformen von Gleichungen	112
3.3.3	Aquivalentes Umformen von Ungleichungen	114
3.4	Lösen von linearen Gleichungen	115
3.4.1	Lösen von Gleichungen mit einer Unbekannten	115
	Kalkülmäßiges Lösen 115 • Graphisches Lösen 117	
3.4.2	Lösen von Gleichungen mit zwei Unbekannten	117
3.5	Lösen von linearen Ungleichungen	118
3.5.1	Lineare Ungleichungen mit einer Unbekannten	118
3.5.2	Lineare Ungleichungen mit zwei Unbekannten	120
3.6	Lösen linearer Gleichungssysteme	121
3.6.1	Gleichsetzungsverfahren	121
3.6.2	Einsetzungsverfahren	121
3.6.3	Additionsverfahren	122
3.6.4	Graphisches Lösen	123
3.6.5	Losbarkeitsbedingungen	124
3.7	Lösen von Verhältnisgleichungen	124
3.7.1	Rechenregeln für Verhältnisgleichungen	124
3.7.2	Korrespondierende Addition und Subtraktion	125
3.8	Lösen quadratischer Gleichungen	126
3.8.1	Begriffe	126
3.8.2	Spezialfälle und spezielle Lösungsverfahren	126
3.8.3	Lösen mit Hilfe der quadratischen Ergänzung	127
3.8.4	Lösungsformel für quadratische Gleichungen	128
3.8.5	VIETASCHER WURZELSATZ; Produktdarstellung quadratischer Gleichungen	130
3.9	Algebraische Gleichungen n-ten Grades	131
3.9.1	Kubische Gleichungen	131
3.9.2	Gleichungen 4. Grades	132
3.9.3	Gleichungen n-ten Grades	132
	Fundamentalsatz der Algebra 132 • Polynomdivision 133 • VIETASCHER WURZELSATZ 134	
3.10	Wurzelgleichungen, Exponentialgleichungen, Logarithmengleichungen	134
3.10.1	Wurzelgleichungen	134
	Rechnerisches Lösen 134 • Graphisches Lösen 135	
3.10.2	Exponentialgleichungen	136
	Lösen durch Exponentenvergleich 136 • Lösen durch Logarithmieren 136 • Graphisches Lösen 137	
3.10.3	Logarithmengleichungen	137
3.11	Näherungsverfahren zum Lösen von Gleichungen mit einer Unbekannten	138
3.11.1	Sekanten Näherungsverfahren (Regula falsi)	138
3.11.2	Allgemeines Iterationsverfahren	139
3.11.3	Intervallhalbierungsmethode	140

4 Funktionen

4.1	Grundbegriffe	143
4.1.1	Funktionsbegriff	143
4.1.2	Darstellung von Funktionen	144
4.1.3	Kartesisches Koordinatensystem	145
4.1.4	Eigenschaften von Funktionen	146
	Umkehrbarkeit 146 • Monotonie 147 • Stauchung, Streckung, Spiegelung 147 • Verschiebung 148 • Periodizität 148 • Gerade und ungerade Funktionen 148	
4.1.5	Schnittpunkte von Funktionsgraphen mit den Achsen	149
	Schnittpunkt mit der y-Achse 149 • Nullstellen und Schnittpunkte mit der x-Achse 149	
4.2	Lineare Funktionen	150
4.2.1	Funktionen mit der Gleichung $f(x) = mx$	150
	Proportionale Funktionen 150 • Anstieg m 150 • Steigungsdreieck 151	
4.2.2	Funktionen mit der Gleichung $f(x) = mx + n$	151
	Einfluß von n auf den Funktionsgraphen 151 • Zeichnen von Funktionsgraphen 152 • Nullstellenermittlung 152 • Ermitteln der Funktionsgleichung aus zwei Punkten des Graphen 152 • Explizite und implizite Form der Funktionsgleichung 153	
4.3	Quadratische Funktionen	153
4.3.1	Die Funktion $f(x) = x^2$	153
4.3.2	Die Funktionen $f(x) = ax^2 + c$	154
4.3.3	Scheitelpunktgleichung $f(x) = (x + d)^2 + e$	154
4.3.4	Nullstellen der Funktionen $f(x) = x^2 + px + q$	155
4.3.5	Die Funktionen $f(x) = ax^2 + bx + c$	156
4.4	Potenzfunktionen	157
4.4.1	Potenzfunktionen mit geraden Exponenten	157
4.4.2	Potenzfunktionen mit ungeraden Exponenten	158
4.5	Wurzelfunktionen	159
4.5.1	Die Funktion $f(x) = \sqrt{x}$	159
4.5.2	Die Funktionen $f(x) = \sqrt[n]{x}$	159
4.6	Exponentialfunktionen	160
4.6.1	Die Funktionen $f(x) = a^x$	160
4.6.2	Die Funktion $f(x) = e^x$	160
4.7	Logarithmusfunktionen	161
4.7.1	Die Funktionen $f(x) = \log_a x$	161
4.7.2	Die Funktionen $f(x) = \lg x$ und $f(x) = \ln x$	161
4.7.3	Anwendung der Logarithmusfunktionen	162
4.8	Winkelfunktionen (trigonometrische Funktionen)	162
4.8.1	Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck	163
4.8.2	Winkelfunktionen am Kreis	163
4.8.3	Graphen und Eigenschaften der Winkelfunktionen	164
	Grad- und Bogenmaß 164 • Erweiterung des Winkelbegriffs 165 • Graphen und Eigenschaften der Winkelfunktionen 165 • Die Funktionen $f(x) = a \sin(bx + c)$ 167	
4.8.4	Beziehungen zwischen den Winkelfunktionen	167
4.8.5	Werte von Winkelfunktionen	168
	Funktionstafeln und Taschenrechner 168 • Spezielle Werte von Winkelfunktionen 169	
4.8.6	Bestimmen von Argumenten zu vorgegebenen Funktionswerten	170
	Bestimmen des Winkels mit Hilfe von Funktionstafeln 170 • Bestimmen des Winkels mit Hilfe eines Taschenrechners 170 • Goniometrische Bestimmungsgleichungen 171	

5 Planimetrie

5.1	Grundbegriffe	174
5.1.1	Punkte und Geraden in der Ebene	175
	Punkt, Gerade, Ebene 175 • Lagebeziehungen von Geraden in der Ebene 175 • Richtung einer Geraden 177 • Zueinander senkrechte Geraden 177 • Lot 177 • Mehrere Punkte 177	
5.1.2	Strahl und Strecke	178
5.1.3	Länge einer Strecke	178
	Streckenmessung 178 • Abstand Punkt – Gerade 180 • Abstand paralleler Geraden 180	
5.1.4	Fläche und Flächenmessung	180
	Fläche 180 • Flächengleichheit – Flächeninhalt 181 • Flächenmessung 181 • Flächeninhalt unregelmäßiger, krummlinig begrenzter Figuren 181	
5.2	Winkel	182
5.2.1	Winkelbegriff	182
5.2.2	Winkelgröße, Winkelmaße und Winkelmessung	183
5.2.3	Winkelarten	185
5.2.4	Winkel an einander schneidenden Geraden	185
	Winkel an zwei einander schneidenden Geraden 185 • Winkel an geschnittenen Parallelen 186 • Winkel mit paarweise senkrecht aufeinanderstehenden Schenkeln 187	
5.3	Konstruktionen	187
5.3.1	Konstruktionen mit Zirkel und Lineal	187
	Zirkel und Lineal 187 • Abtragen einer Strecke 188 • Antragen eines Winkels 188 • Mittelsenkrechte 188 • Winkelhalbierende 189 • Senkrechte 189 • Lot 190 • Anwendung 190	
5.3.2	Konstruktionen mit Zeichendreieck und Lineal	191
	Parallelverschiebung 191 • Konstruktion der Senkrechten 191	
5.4	Bewegungen, Kongruenz und Symmetrie	192
5.4.1	Bewegung	192
5.4.2	Spezielle Bewegungen	193
	Verschiebung 193 • Geradenspiegelung 193 • Drehung 194 • Punktspiegelung 195	
5.4.3	Nacheinanderausführung von Bewegungen	196
	Verschiebungen • Geradenspiegelungen 196 • Drehungen 197 • Zusammenfassung 197	
5.4.4	Kongruenz	199
	Begriff 199 • Kongruenzbeweise 199	
5.4.5	Symmetrie	200
5.5	Dreieck	201
5.5.1	Begriffe	201
5.5.2	Dreiecksarten	201
5.5.3	Sätze über das Dreieck	202
	Sätze über die Winkel am Dreieck 202 • Sätze über die Seiten des Dreiecks 203	
5.5.4	Besondere Linien und Punkte des Dreiecks	203
	Mittelsenkrechten 203 • Winkelhalbierenden 203 • Seitenhalbierenden 204 • Höhen 204	
5.5.5	Kongruenz von Dreiecken	204
5.5.6	Konstruktion von Dreiecken	205
	Konstruktion nach den Kongruenzsätzen 206 • Konstruktion nach anderen Stückten 207	
5.5.7	Flächenberechnung von Dreiecken	209
	Allgemeines Dreieck 209 • Rechtwinkliges Dreieck 210 • Gleichseitiges Dreieck 210	
5.6	Satzgruppe des PYTHAGORAS	210
5.6.1	Satz des PYTHAGORAS	211
5.6.2	Satz des EUKLID (Kathetensatz)	212
5.6.3	Höhensatz	213
5.6.4	Einige Anwendungen des Satzes des PYTHAGORAS	214
5.6.5	Verallgemeinerungen des Satzes von PYTHAGORAS	215
5.7	Anwendung von Winkelfunktionen	217
5.7.1	Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck	217
5.7.2	Berechnungen am allgemeinen Dreieck	219
	Sinussatz 219 • Kosinussatz 220 • Anwendungen des Sinus- und des Kosinussatzes 221 • Anwendung von Winkelfunktionen für die Berechnung der Dreiecksfläche 222	
5.8	Vierecke	222
5.8.1	Definition und Eigenschaften des allgemeinen Vierecks	222
5.8.2	Klassifizierung der Vierecke	223
5.8.3	Spezielle Vierecke	224
	Trapez 224 • Drachenviereck 224 • Sehnenviereck 225 • Parallelogramm 225 • Rhombus (Rauta) 225 • Rechteck 226 • Quadrat 226	
5.9	Vielecke (Polygone)	226

5.9.1	Berechnungen am unregelmäßigen n-Eck	226
	Winkelsumme 226 • Anzahl der Diagonalen 226 • Flächeninhalt 227	
5.9.2	Regelmäßige n-Ecke	227
	Eigenschaften 227 • Spezielle regelmäßige n-Ecke 228	
5.10	Strahlensatz und Ähnlichkeit	229
5.10.1	Strahlensätze	229
5.10.2	Anwendungen der Strahlensätze	231
	Bestimmung von Längen 231 • Teilen einer Strecke 232	
5.10.3	Zentrische Streckung	233
	Streckenverhältnis 233 • Zentrische Streckung 233 • Eigenschaften zentrischer Streckungen 234 • Nacheinanderausführung von zentrischen Streckungen 235	
5.10.4	Ähnlichkeitsabbildungen	236
	Begriffsbildung 236 • Einteilung der Ähnlichkeitsabbildungen 237 • Eigenschaften 237	
5.10.5	Ahnlichkeitssätze für Dreiecke	238
5.10.6	Anwendungen von Ähnlichkeitsabbildungen	238
	Konstruktionen 238 • Beweise 239 • Maßstäbliche Vergrößerungen und Verkleinerungen 239 • Ähnliche Körper 240 • Berechnungen von Schnittfiguren 240	
5.11	Kreis und Berechnungen am Kreis	241
5.11.1	Definition und Teile des Kreises	241
	Definition 241 • Teile des Kreises 241	
5.11.2	Zeichnen von Kreisen und Ellipsen	242
5.11.3	Kreis und Punkte	243
5.11.4	Kreis und Geraden	243
	Linien am Kreis 243 • Konstruktion von Tangenten 244 • Sehnensatz 245 • Sekantensatz 245	
5.11.5	Zwei Kreise	246
5.11.6	Symmetrieeigenschaften des Kreises	246
5.11.7	Umkreis und Inkreis; Sehnenvierecke	247
5.11.8	Winkel am Kreis	249
	Zentriwinkel; Peripheriewinkel 249 • Satz von THALES 249 • Peripheriewinkelsatz 250 • Peripherie-Zentriwinkel-Satz 251 • Sehnen-Tangenten-Winkel-Satz 251	
5.11.9	Berechnung von Kreisumfang und Kreisbögen	252
5.11.10	Berechnung von Kreisflächeninhalt und Kreissektor	253
5.11.11	Berechnung von Kreisringen	255
5.11.12	Möndchen des HIPPOKRATES	255

6 Stereometrie

6.1	Grundbegriffe	256
6.1.1	Geometrische Körper	256
6.1.2	Volumenmessung	257
6.2	Würfel und Quader	258
6.3	Prismen und Kreiszylinder	258
6.4	Pyramide und Kreiskegel	261
6.5	Pyramidenstumpf und Kreiskegelstumpf	263
6.6	Kugel	264
6.7	Zusammengesetzte Körper	266
6.8	Regelmäßige Polyeder	267

7 Darstellende Geometrie

7.1	Projektionsarten	270
7.1.1	Parallelprojektion	270
7.1.2	Zentralprojektion	271
7.2	Senkrechte Parallelprojektion	272
7.2.1	Eintafelprojektion	272
	Abbildung von Punkten; Höhenmaßstab 272 • Abbildung von Geraden bzw. Strecken; Neigungswinkel 273 • Abbildung ebener Figuren 273 • Ermitteln der wahren Länge einer Strecke 274 • Ermitteln des Neigungswinkels einer Geraden (Strecke) bezüglich der Bildebene 275	
7.2.2	Zweitafelprojektion	275
	Eigenschaften 275 • Wahre Größe und Gestalt von Figuren 277	
7.3	Schräge Parallelprojektion	278
7.3.1	Definition und Eigenschaften	278
7.3.2	Die Kavalierperspektive	279
7.3.3	Axonometrie	280

8 Vektorrechnung

8.1	Vektorbegriff	281
8.2	Addition von Vektoren	282
8.3	Vielfachbildung von Vektoren	283
8.4	Beweise unter Verwendung von Vektoren	284
8.5	Komponentenzerlegung	285
8.6	Skalarprodukt von Vektoren	286

9 Stochastik

9.1	Kombinatorik	287
9.1.1	Binomialkoeffizienten und Binomischer Satz	287
9.1.2	Anordnungen	288
	Permutationen 288 • Variationen und Kombinationen 289	
9.1.3	Strategien beim Lösen kombinatorischer Probleme	291
9.2	Beschreibende Statistik	293
9.2.1	Erfassen und Darstellen von Daten	293
	Strichliste und Stengel-Blatt-Diagramm 294 • Absolute und relative Häufigkeit 294 • Klassenbildung 295 • Graphische Darstellung statistischer Daten 296	
9.2.2	Maße und Stichproben 297	
	Lagemaße 297 • Streuungsmaße 298	
9.3	Wahrscheinlichkeitsrechnung	300
9.3.1	Zufällige Ereignisse	300
9.3.2	Elementarer Wahrscheinlichkeitsbegriff	301
9.3.3	Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	302

A Anhang

A.1	Hinweise zum Lösen von Aufgaben	304
A.1.1	Arbeiten mit Größen	304
	Bestandteile einer Größenangabe 304 • Rechnen mit Größenangaben 304 • Gemischte Größenangaben 305 • Umrechnen von Größenangaben 305 • Schätzen und Vorstellen von Größenangaben 306	
A.1.2	Lösen von Sachaufgaben	306
	Allgemeine Schrittfolge und mögliche Hilfen 306 • Hinweise zu speziellen Aufgabentypen und Lösungsmethoden 309	
A.1.3	Lösen von Beweisaufgaben	313
	Allgemeine Schrittfolge und mögliche Hilfen 313 • Hinweise zu speziellen Aufgabentypen und Lösungsmethoden 313	
A.1.4	Lösen von Konstruktionsaufgaben	315
	Allgemeine Schrittfolge und mögliche Hilfen 315 • Dreiecks- und Viereckskonstruktionen 316	
	• Zusammenhang zwischen gegebenen Stücken, Eigenschaften der gesuchten Punkte und Bestimmungslinien für die Punkte bei Dreieckskonstruktionen 317 • Konstruktion von Körperdarstellungen 317	
A.2	Register	319
A.2.1	Kleines Lexikon zur Herkunft mathematischer Begriffe	319
A.2.2	Sachregister	323
A.2.3	Personenregister	335