

# Inhaltsverzeichnis

0 Wiederholung von Grundlagen (Basiswissen)	13
0.1 Maße und ihre Teile (Deskriptor 1.3)	13
0.1.1 Längenmaße	13
0.1.2 Flächenmaße	15
0.1.3 Raummaße	16
0.1.4 Hohlmaße	18
0.1.5 Massenmaße	19
0.1.6 Zeitmaße	20
0.2 Rechnen mit ganzen Zahlen, Grundrechnungsarten, Vorrangregeln	22
0.3 Brüche, Dezimalzahlen	23
0.4 Prozent- und Promillerechnung (Deskriptor 1.5)	26
0.5 Rechnen mit Variablen, binomische Formeln, Gleichungen	28
1 Aussagenlogik	31
1.1 Aussage, Aussageform	31
1.2 Verknüpfung von Aussagen	32
1.2.1 Konjunktion (Und-Verknüpfung)	32
1.2.2 Disjunktion (Oder-Verknüpfung)	32
1.2.3 Negation (Verneinung)	33
1.2.4 Implikation und Äquivalenz	33
1.2.5 Wahrheitstabellen für die Verknüpfungen von Aussagen	33
2 Mengenlehre (Deskriptor B_P_1.1)	35
3 Zahlenmengen (Deskriptor 1.1)	43
3.1 Die Menge der natürlichen Zahlen	43
3.2 Die Menge der ganzen Zahlen	48
3.3 Die Menge der rationalen Zahlen (Bruchzahlen)	51
3.4 Die Menge der reellen Zahlen	58
3.4.1 Runden von Zahlen (Deskriptor 1.4)	58
3.4.2 Zusammenfassung der Zahlenmengen	59
3.4.3 Intervalle in $\mathbb{R}$	59
4 Potenzen und Wurzeln (Deskriptor 2.2)	65
4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	65
4.2 Potenzen mit rationalen Exponenten (Wurzeln)	69
4.3 Zehnerpotenzen und Gleitkommadarstellung (Deskriptoren 1.2,1.3)	72
5 Terme und Variable (Deskriptor 2.1)	77
5.1 Addition und Subtraktion von Termen	78
5.2 Multiplikation von Termen	79
5.2.1 Multiplikation von Monomen	79
5.2.2 Multiplikation von Binomen und Polynomen	79
5.3 Division von Termen	83
5.3.1 Division von Monomen	83
5.3.2 Division eines Polynoms durch ein Monom	83
5.4 Herausheben, Faktorisieren	84

6 Lineare Gleichungen	85
6.1 Lineare Gleichungen in einer Variablen (Deskriptor 2.4)	86
6.2 Bearbeiten von Formeln (Deskriptoren 2.5,2.6)	93
6.3 Prozent- und Promillerechnung (Deskriptor 1.5)	97
6.4 Verhältnisse, Proportionen	102
6.4.1 Direkte Proportionalität	102
6.4.2 Indirekte Proportionalität	105
7 Relationen, Funktionen	107
7.1 Darstellungsformen der Relationen	108
7.2 Funktionen (Deskriptor 3.1)	109
7.3 Lineare Funktionen (Deskriptor 3.2)	122
7.4 Potenzfunktionen (Deskriptor 3.3)	139
7.4.1 Potenzfunktionen mit natürlichem geradem Exponenten	140
7.4.2 Potenzfunktionen mit natürlichem ungeradem Exponenten	142
7.4.3 Potenzfunktionen mit negativem geradem ganzzahligem Exponenten	143
7.4.4 Potenzfunktionen mit negativem ungeradem ganzzahligem Exponenten	145
7.4.5 Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten	147
8 Lineare Gleichungssysteme	153
8.1 Lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen (Deskriptor 2.7)	153
8.2 Sonderfälle linearer Gleichungssysteme in zwei Variablen (Deskriptor 2.7)	163
8.3 Lineare Gleichungssysteme in drei und mehr Variablen (Deskriptor 2.8)	167
9 Polynomfunktionen (Deskriptor 3.4)	169
9.1 Quadratische Funktion	169
9.2 Quadratische Gleichungen (Deskriptor 2.9)	175
9.2.1 Große Lösungsformel	175
9.2.2 Kleine Lösungsformel	184
9.2.3 Anzahl der Lösungen einer quadratischen Gleichung (Deskriptor 2.9)	185
9.3 Polynomfunktionen höherer Ordnung (Deskriptoren 3.4,3.7)	187
10 Exponential- und Logarithmusfunktion	191
10.1 Eigenschaften der Exponentialfunktion (Deskriptoren 2.11, 3.5)	191
10.2 Logarithmusfunktion (Deskriptor 2.3, B_P_3.3)	195
10.3 Anwendungen auf Wachstums- und Abnahmevorgänge (Deskriptoren 2.10,3.5,3.6,3.9)	200
11 Trigonometrie, trigonometrische Funktionen	209
11.1 Sinus, Cosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck (Deskriptor 2.12)	209
11.2 Sinus, Cosinus und Tangens im Einheitskreis	216
11.3 Sätze für allgemeine Dreiecke (Deskriptor B_P_2.2)	218
11.4 Graphen der Winkelfunktionen (Deskriptor 3.10)	224
11.5 Vermessungsaufgaben	228

12 Vektoren in der Ebene (im $\mathbb{R}^2$ ) ... (Deskriptor B_P_2.1)	233
12.1 Zahlenpaare	233
12.2 Rechenoperationen für Vektoren	235
12.3 Nullvektor, Gegenvektor	238
12.4 Skalarprodukt von Vektoren	238
12.5 Geometrische Darstellung von Vektoren, Rechenoperationen	240
12.5.1 Darstellung von Vektoren	240
12.5.2 Rechenoperationen von Vektoren (grafisch)	242
12.5.3 Winkelmaß von Vektoren	249
13 Folgen (Deskriptor B_P_3.2)	251
13.1 Arithmetische und geometrische Folgen	251
13.2 Die Euler'sche Zahl	255
14 Differenzialrechnung	257
14.1 Grenzwerte von Funktionen (Deskriptor 4.1)	257
14.2 Differenzenquotient und Differenzialquotient (Deskriptor 4.2)	260
14.2.1 Differenzenquotient	260
14.2.2 Differenzialquotient	264
14.3 Ableitungsregeln (Deskriptor 4.3)	270
14.4 Kurvendiskussion (Deskriptor 4.4)	275
14.4.1 Monotonie und Extrempunkte	275
14.4.2 Krümmungsverhalten	276
14.5 Ermitteln von Funktionsgleichungen (Deskriptoren 3.9,3.8, B_P_3.1, B_P_4.1)	291
15 Integralrechnung	303
15.1 Stammfunktionen – unbestimmtes Integral (Deskriptoren 4.5,4.6)	303
15.2 Bestimmtes Integral (Deskriptoren 4.7,4.8)	307
15.3 Fläche zwischen zwei Kurven	317
16 Beschreibende Statistik	323
16.1 Zentralmaße (Deskriptor 5.2)	324
16.1.1 Arithmetisches Mittel	324
16.1.2 Median oder Zentralwert	325
16.1.3 Quartile und Boxplot	326
16.2 Streumaße (Deskriptor 5.2)	332
16.3 Klasseneinteilung, Häufigkeiten (Deskriptor 5.1)	339
16.4 Regression und Korrelation (Deskriptor B_P_5.1)	347
17 Wahrscheinlichkeitsrechnung	353
17.1 Klassische Definition der Wahrscheinlichkeit (Deskriptoren 5.3,5.4)	353
17.2 Statistische Definition der Wahrscheinlichkeit	357
17.3 Axiomatische Wahrscheinlichkeit	358
17.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramm (Deskriptor 5.4)	359

18	Wahrscheinlichkeitsdichten	365
18.1	Zufallsvariable (Deskriptor B_P_5.2)	365
18.2	Wahrscheinlichkeitsdichten und Wahrscheinlichkeitsverteilungen	365
18.3	Häufigkeitsverteilungen und Wahrscheinlichkeitsdichten	370
18.3.1	Mittelwert und empirische Varianz einer Häufigkeitsverteilung	370
18.3.2	Erwartungswert und Varianz einer Zufallsvariablen	372
18.4	Binomialverteilung (Deskriptor 5.5)	376
18.5	Normalverteilung (Deskriptor 5.6)	385
19	Stichwortverzeichnis	395