

# Inhaltsverzeichnis

0 Wiederholung von Grundlagen (Basiswissen)	9
0.1 Maße und ihre Teile (Deskriptor 1.3)	9
0.1.1 Längenmaße	9
0.1.2 Flächenmaße	11
0.1.3 Raummaße	12
0.1.4 Hohlmaße	14
0.1.5 Massenmaße	15
0.1.6 Zeitmaße	16
0.2 Rechnen mit ganzen Zahlen, Grundrechnungsarten, Vorrangregeln	18
0.3 Brüche, Dezimalzahlen	19
0.4 Prozent- und Promillerechnung (Deskriptor 1.5)	21
0.5 Rechnen mit Variablen, binomische Formeln, Gleichungen	23
1 Aussagenlogik	25
1.1 Aussage, Aussageform	25
1.2 Verknüpfung von Aussagen	26
1.2.1 Konjunktion (Und-Verknüpfung)	26
1.2.2 Disjunktion (Oder-Verknüpfung)	26
1.2.3 Negation (Verneinung)	27
1.2.4 Implikation und Äquivalenz	27
1.2.5 Wahrheitstabellen für die Verknüpfungen von Aussagen	27
2 Mengenlehre (Deskriptor B_P_1.1)	29
3 Zahlenmengen (Deskriptor 1.1)	37
3.1 Die Menge der natürlichen Zahlen	37
3.2 Die Menge der ganzen Zahlen	42
3.3 Die Menge der rationalen Zahlen (Bruchzahlen)	45
3.4 Die Menge der reellen Zahlen	51
3.4.1 Runden von Zahlen (Deskriptor 1.4)	51
3.4.2 Zusammenfassung der Zahlenmengen	52
3.4.3 Intervalle in $\mathbb{R}$	53
4 Potenzen und Wurzeln (Deskriptor 2.2)	59
4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten	59
4.2 Potenzen mit rationalen Exponenten (Wurzeln)	63
4.3 Zehnerpotenzen und Gleitkommadarstellung (Deskriptoren 1.2,1.3)	66
5 Terme und Variable (Deskriptor 2.1)	71
5.1 Addition und Subtraktion von Termen	71
5.2 Multiplikation von Termen	73
5.2.1 Multiplikation von Monomen	73
5.2.2 Multiplikation von Binomen und Polynomen	73
5.3 Division von Termen	77
5.3.1 Division von Monomen	77
5.3.2 Division eines Polynoms durch ein Monom	77
5.4 Herausheben, Faktorisieren	78

6 Lineare Gleichungen	79
6.1 Lineare Gleichungen in einer Variablen (Deskriptor 2.4)	80
6.2 Bearbeiten von Formeln (Deskriptoren 2.5,2.6)	87
6.3 Prozent- und Promillerechnung (Deskriptor 1.5)	91
6.4 Verhältnisse, Proportionen	96
6.4.1 Direkte Proportionalität	96
6.4.2 Indirekte Proportionalität	99
7 Relationen, Funktionen	101
7.1 Darstellungsformen der Relationen	102
7.2 Funktionen (Deskriptor 3.1)	103
7.3 Lineare Funktionen (Deskriptor 3.2)	117
7.4 Potenzfunktionen (Deskriptor 3.3)	133
7.4.1 Potenzfunktionen mit natürlichem geradem Exponenten	133
7.4.2 Potenzfunktionen mit natürlichem ungeradem Exponenten	135
7.4.3 Potenzfunktionen mit negativem geradem ganzzahligem Exponenten	136
7.4.4 Potenzfunktionen mit negativem ungeradem ganzzahligem Exponenten	138
7.4.5 Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten	140
8 Lineare Gleichungssysteme	145
8.1 Lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen (Deskriptor 2.7)	145
8.2 Sonderfälle linearer Gleichungssysteme in zwei Variablen (Deskriptor 2.7)	155
8.3 Lineare Gleichungssysteme in drei und mehr Variablen (Deskriptor 2.8)	158
8.4 Lösen von linearen Gleichungssystemen mit Matrizen mithilfe des Taschenrechners (Deskriptor 2.8)	159
9 Polynomfunktionen (Deskriptor 3.4)	161
9.1 Quadratische Funktion	161
9.2 Quadratische Gleichungen (Deskriptor 2.9)	167
9.2.1 Große Lösungsformel	167
9.2.2 Kleine Lösungsformel	176
9.2.3 Anzahl der Lösungen einer quadratischen Gleichung (Deskriptor 2.9)	177
9.3 Polynomfunktionen höherer Ordnung (Deskriptoren 3.4,3.7)	179
10 Exponential- und Logarithmusfunktion	183
10.1 Eigenschaften der Exponentialfunktion (Deskriptoren 2.11, 3.5)	183
10.2 Logarithmusfunktion (Deskriptor 2.3, B_P_3.3)	187
10.3 Anwendungen auf Wachstums- und Abnahmevorgänge (Deskriptoren 2.10,3.5,3.6,3.9)	192
11 Trigonometrie, trigonometrische Funktionen	201
11.1 Sinus, Cosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck (Deskriptor 2.12)	201
11.2 Sinus, Cosinus und Tangens im Einheitskreis	207
11.3 Sätze für allgemeine Dreiecke (Deskriptor B_P_2.2)	209
11.4 Graphen der Winkelfunktionen (Deskriptor 3.10)	215
11.5 Vermessungsaufgaben	218

12 Vektoren in der Ebene (im $\mathbb{R}^2$ ) ... (Deskriptor B_P_2.1)	223
12.1 Zahlenpaare	223
12.2 Rechenoperationen für Vektoren	225
12.3 Nullvektor, Gegenvektor	227
12.4 Skalarprodukt von Vektoren	227
12.5 Geometrische Darstellung von Vektoren, Rechenoperationen	229
12.5.1 Darstellung von Vektoren	229
12.5.2 Rechenoperationen von Vektoren (grafisch)	231
12.5.3 Winkelmaß von Vektoren	237
13 Folgen (Deskriptor B_P_3.2)	239
13.1 Arithmetische und geometrische Folgen	239
13.2 Die Euler'sche Zahl	242
14 Differenzialrechnung	243
14.1 Grenzwerte von Funktionen (Deskriptor 4.1)	243
14.2 Differenzenquotient und Differenzialquotient (Deskriptor 4.2)	245
14.2.1 Differenzenquotient	245
14.2.2 Differenzialquotient	248
14.3 Ableitungsregeln (Deskriptor 4.3)	253
14.4 Kurvendiskussion (Deskriptor 4.4)	258
14.4.1 Monotonie und Extrempunkte	258
14.4.2 Krümmungsverhalten	259
14.5 Ermitteln von Funktionsgleichungen (Deskriptoren 3.9,3.8, B_P_3.1, B_P_4.1)	273
15 Integralrechnung	285
15.1 Stammfunktionen – unbestimmtes Integral (Deskriptoren 4.5,4.6)	285
15.2 Bestimmtes Integral (Deskriptoren 4.7,4.8)	289
15.3 Fläche zwischen zwei Kurven	299
16 Beschreibende Statistik	305
16.1 Zentralmaße (Deskriptor 5.2)	306
16.1.1 Arithmetisches Mittel	306
16.1.2 Median oder Zentralwert	307
16.1.3 Quartile und Boxplot	307
16.2 Streumaße (Deskriptor 5.2)	313
16.3 Klasseneinteilung, Häufigkeiten (Deskriptor 5.1)	320
16.4 Regression und Korrelation (Deskriptor B_P_5.1)	327
17 Wahrscheinlichkeitsrechnung	333
17.1 Klassische Definition der Wahrscheinlichkeit (Deskriptoren 5.3,5.4)	333
17.2 Statistische Definition der Wahrscheinlichkeit	337
17.3 Axiomatische Wahrscheinlichkeit	338
17.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramm (Deskriptor 5.4)	339

18	Wahrscheinlichkeitsdichten	345
18.1	Zufallsvariable (Deskriptor B_P_5.2)	345
18.2	Wahrscheinlichkeitsdichten und Wahrscheinlichkeitsverteilungen	345
18.3	Häufigkeitsverteilungen und Wahrscheinlichkeitsdichten	350
18.3.1	Mittelwert und empirische Varianz einer Häufigkeitsverteilung	350
18.3.2	Erwartungswert und Varianz einer Zufallsvariablen	352
18.4	Binomialverteilung (Deskriptor 5.5)	356
18.5	Normalverteilung (Deskriptor 5.6)	364
19	Anhang: Taschenrechnerbefehle TI-82 STATS	373
20	Stichwortverzeichnis	375