

Inhaltsverzeichnis

Übersicht über die Kurvendiskussion.....	9
Abkürzungen & Begriffe.....	10
A.11 Anschauliche Bedeutungen.....	13
A.11.01 Die Funktion $f(x)$	13
A.11.02 Die erste Ableitung $f'(x)$	13
A.11.03 Die zweite Ableitung $f''(x)$	13
A.11.04 Die Stammfunktion $F(x)$	13
A.11.05 Die Definitionsmenge.....	14
A.11.06 Die Wertemenge.....	14
A.11.07 Monotonie.....	15
A.11.08 Krümmungsverhalten.....	16
A.12 Nullstellen / Gleichungen lösen.....	17
A.12.01 Auf Form bringen.....	18
A.12.02 Nullstellen von der ganz billigen Sorte.....	20
A.12.03 Nullstellen-Findung durch Ausklammern.....	21
A.12.04+A.12.05 Nullstellen von quadratischen Gleichungen.....	22
A.12.06 Nullstellen-Findung durch Substituieren.....	24
Blöde Sprüche.....	26
A.13 Ableitungen.....	27
A.13.01 Ableitungen von einfachen Funktionen.....	27
A.13.02 Einfache Wurzeln und Brüche.....	28
A.13.03 Ableitungen von Verkettungen (Kettenregel).....	30
A.13.04 Ableitungen von Produkten (Produktregel).....	31
A.13.05 Ableitungen von Brüchen (Quotientenregel).....	34
A.13.06 Kombination der Ableitungsregeln.....	35
A.14 Stammfunktionen.....	38
A.14.01 Integrieren von ganzrationalen Funktionen.....	38
A.14.02 einfache Wurzeln und Brüche.....	39
A.14.03 Integrieren von einfachen verketteten Funktionen.....	41
A.14.04 Stammfunktionen, die zum $\ln()$ führen.....	43
A.15 Tangenten und Normalen.....	44
A.15.01 Methode 1: Berechnung über $y = m \cdot x + b$	45
A.15.02 Methode 2: Über Tangenten- und Normalengleichung.....	46
A.15.03 Wendetangente und Wendenormale.....	47
A.15.04 Unbekannter Berührungspunkt (Tangente von außen).....	49

A.15.05 kurze Beispielaufgabe.....	51
A.16 Asymptoten.....	52
A.16.01 Überblick.....	52
A.16.02 Asymptoten für Dummies.....	53
A.17 Symmetrie von Funktionen.....	54
A.17.01 Symmetrieregeln für Weicheier.....	55
A.17.02 Symmetrie zum Ursprung und zur y-Achse.....	55
A.17.03 Symmetrie zu Punkten und Achsen über Formeln.....	57
A.17.04 Symmetrie zu Punkten und Achsen über Verschieben.....	58
A.17.05 Symmetrie von Ableitungen.....	60
Interpretation eines deutschen Volksliedes.....	61
A.18 Integrale und Flächeninhalte.....	62
A.18.01 Überblick.....	62
A.18.02 Fläche mit der x-Achse.....	63
A.18.03 Flächen zwischen zwei Funktionen.....	64
A.18.04 Fläche zwischen drei Funktionen.....	66
A.18.05 Uneigentliche Integrale.....	67
A.18.06 Rotationsvolumen von Funktionen um die x-Achse.....	69
A.18.07 Mittelwerte bzw. Durchschnittswerte.....	71
A.18.08 Dreiecksflächen.....	72
A.18.09 Zusammengesetzte Funktionen.....	74
A.18.10 Integralfunktionen.....	75
A.18.11 A Gerade dreed sich um de Aksä.....	77
A.19 Übersicht über die Kurvendiskussion.....	80
A.19.01 Beispiel 1.....	82
A.19.02 Beispiel 2.....	82
A.19.03 Beispiel 3.....	82
A.19.04 Beispiel 4.....	82
A.21 Extremwertaufgaben.....	91
A.21.01 Überblick.....	91
A.21.02 reale Anwendungen.....	92
A.21.03 Maximale Dreiecks- und Rechtecksfläche.....	96
A.21.04 Umfang.....	99
A.21.05 Maximales Kegel- und Zylindervolumen.....	100
A.21.06 Maximaler Abstand zweier Funktionen.....	103
A.21.07 Abstand Punkt-Funktion.....	104
A.21.08 Abstand Punkt-Funktion mit CAS.....	106
A.21.09 Hässliches.....	107
A.22 Schnittwinkel zwischen Funktionen.....	110

A.22.01 Berühren und senkrecht schneiden.....	110
A.22.02 Schnittwinkel zwischen zwei Funktionen.....	112
A.22.03 Schnittwinkel über Schnittwinkelformel.....	113
A.23 Verschieben, Strecken, Spiegeln.....	115
A.23.01 Verschieben.....	115
A.23.02 Strecken.....	116
A.23.03 Spiegeln an Koordinatenachsen.....	117
A.23.04 Spiegeln über Formel.....	119
A.23.05 Spiegeln über Verschieben.....	120
A.24 Funktionsscharen.....	123
A.24.01 Ortskurven.....	123
A.24.02 Funktionsanalyse.....	127
A.24.03 Funktionsanalyse mit CAS.....	136
A.25 Stetigkeit und Differenzierbarkeit.....	143
A.25.01 Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionstypen.....	144
A.25.02 Abschnittsweise definierte Funktionen.....	147
A.26 Ungleichungen.....	150
A.26.01 Einfache, lineare Ungleichungen.....	150
A.26.02 Quadratische Ungleichungen.....	152
A.27 Schaubilder von Funktionen.....	154
A.27.01 Standard-Funktionen.....	154
A.27.02 Zuordnung von Schaubildern.....	159
A.27.03 Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitung.....	162
A.27.04 Aussagen über $f(x)$ anhand des Schaubilds von $f'(x)$	170
A.28 Umkehrfunktionen.....	174
A.28.01 Bestimmung diverser Umkehrfunktionen.....	176
A.28.02 Zeichnung (Spiegelung an $y=x$).....	178
A.28.03 Definitions- und Wertemenge.....	180
A.28.04 Ableitung der Umkehrfunktion.....	182
A.28.05 Rotation um die y -Achse.....	184
A.30 Wachstum.....	186
A.30.01 Lineares Wachstum.....	186
A.30.02 Differenzialgleichung.....	188
A.30.03 Exponentielles Wachstum.....	189
A.30.04 Exponentielles Wachstum (mit DGL).....	192
A.30.05 Begrenztes Wachstum.....	194
A.30.06 Beschränktes (begrenzt) Wachstum (mit DGL).....	196
A.30.07 Logistisches Wachstum.....	199
A.30.08 Logistisches Wachstum (mit DGL).....	202
A.30.09 Übungsaufgaben zu Wachstum.....	206
A.31 Transferaufgaben.....	221
A.31.01 Bestandsänderungen.....	221
A.31.02 Funktionsanpassung.....	226
A.31.03 Physikaufgaben.....	230
A.31.04 Schaubilder als Funktionen.....	237

Übungsaufgaben zum Selberrechnen.....	244
zu Kap.A.41, Exponentialaufgaben.....	269
zu Kap.A.42, sin- und cos-Funktionen.....	272
zu Kap.A.46, ganzrationale Funktionen.....	274
Lösungen zu den Übungsaufgaben.....	279
Stichwortverzeichnis.....	316