

Vorwort	5
Anwendungshinweise	6
Symbolbeschreibung	6

Kapitel 1 Elementare Funktionen

Elementare Funktionen, was ist eine Funktion?	7
Beispiel einer praxisgerechten Funktion: Tonumfang einer Geige	8
Der Graph einer Funktion	10
Verschieben eines Graphen längs der Koordinatenachsen	11
<i>Aufgaben A1–A6</i>	12
Symmetrie eines Graphen zum Koordinatensystem	15
Umkehrfunktion	16
<i>Aufgaben A7–A10</i>	18
Exponentialfunktionen	19
Logarithmusfunktionen	20
Beispiele zu Exponential- und Logarithmusfunktionen	21
<i>Aufgaben A11–A26</i>	23
<i>Lösungen A1–A26</i>	27

Kapitel 2 Grenzübergang, Stetigkeit, Tangenten an Funktionsgraphen

Die Steigung einer Kurve am Beispiel der Geschwindigkeit	37
<i>Aufgaben A1–A5</i>	38
Einstieg in die Differentialrechnung: das „unendlich Kleine“	40
Formalisierung: der Grenzübergang bei Funktionen	41
<i>Aufgaben A6–A8</i>	42
Formaler Grenzübergang: Limes	43
Anspruchsvolle Beispiele: Gebrochen rationale Funktionen	44
Formale Beispiele: Winkelfunktionen	45
Formale Beispiele: Kombinationen mit Exponentialfunktionen	47
<i>Aufgabe A9</i>	48
Stetigkeit	49
<i>Aufgaben A10 und A11</i>	50
Steigungsberechnung mit den Grenzwertverfahren	52
<i>Aufgaben A12 und A13</i>	53
<i>Lösungen A1–A13</i>	54

Kapitel 3 Die Ableitungen einer Funktion und ihre Bedeutung, Ableitungsregeln	
Die 1. Ableitung elementarer Funktionen, Ableitungsregeln	61
Beispiele für formales Ableiten, Nachdifferenzieren	62
Aufgaben A1–A6	63
Formale höhere Ableitungen	65
Stammfunktionen: Umkehrung der Ableitung	66
Aufgabe A7	67
Hilfsmittel bei Grenzübergängen: Regel von de l'Hospital	68
Beispiele für die Anwendung der Regel von de l'Hospital	69
Aufgabe A8	70
Die Bedeutung der 1. Ableitung	71
Aufgabe A9	72
Monotonie und Krümmung einer Kurve	73
Hoch-, Tief-, Wende- und Terrassenpunkte, Krümmung einer Kurve	74
Die Bedeutung der 1., 2. und 3. Ableitung für den Kurvenverlauf	75
Die formale Bedeutung der 3. Ableitung für den Kurvenverlauf	75
Aufgaben A10–A17	76
Hilfsmittel Polynomdivision	78
Hilfsmittel Nullstellensuche mit dem Newton-Verfahren	80
Lösungen A1–A17	82
Kapitel 4 Kurvendiskussion, Anwendung der Differentialrechnung	
Anmerkung zur Kurvendiskussion	92
Aufgaben A1 und A2	94
Einführung in die Thematik Extremwertaufgaben: Beispiele	96
Aufgabe A3	98
Praxis der Differentialrechnung	99
Praktische, anspruchsvolle Probleme P1–P10	100
Lösungen A1–A3	103
Lösungen P1–P10	109
Schlussbemerkung	120