

Inhalt

Vorwort

Grundwissen über reelle Funktionen	1
1 Elementare reelle Funktionen und Funktionstypen	2
1.1 Lineare Funktionen	2
1.2 Quadratische Funktionen	5
1.3 Ganzrationale Funktionen	10
1.4 Gebrochenrationale Funktionen	16
1.5 Potenzfunktionen	21
1.6 Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen	23
1.7 Sinus- und Kosinusfunktionen	25
1.8 Exponentialfunktionen	31
1.9 Logarithmusfunktionen	36
1.10 Exponential- und Logarithmusgleichungen	40
2 Untersuchung zusammengesetzter Funktionen mit algebraischen Methoden	44
2.1 Definitionsmenge	44
2.2 Schnittpunkte des Funktionsgraphen mit den Koordinatenachsen	46
2.3 Schnittpunkte von Funktionsgraphen	49
2.4 Lage- und Formänderungen von Funktionsgraphen	51
2.5 Symmetrie von Funktionsgraphen bezüglich des Koordinatensystems	56
Elemente der Differenzialrechnung	59
3 Grenzwertrechnung	60
3.1 Grenzwerte vom Typ $x \rightarrow \pm\infty$	60
3.2 Grenzwerte vom Typ $x \rightarrow x_0$	67
3.3 Asymptoten	70
4 Ableitung	74
4.1 Differenzierbarkeit	74
4.2 Ableitungsregeln	80
4.3 Ableitungsfunktion und höhere Ableitungen	83
4.4 Tangenten und Normalen	84
4.5 Newton-Verfahren	89

5	Elemente der Kurvendiskussion	92
5.1	Steigungsverhalten	92
5.2	Relative Extrema	95
5.3	Krümmungsverhalten und Wendestellen	101
6	Die Umkehrung einer Funktion	106
Elemente der Integralrechnung		111
7	Unbestimmtes und bestimmtes Integral	112
7.1	Stammfunktionen	112
7.2	Das bestimmte Integral	114
7.3	Flächenberechnungen	120
7.4	Rauminhalt von Drehkörpern	124
8	Integralfunktionen	127
8.1	Integralfunktionen als Stammfunktionen	127
8.2	Nullstellen von Integralfunktionen	130
8.3	Symmetrie von Integralfunktionen bezüglich des Koordinatensystems	132
8.4	Monotonie und Krümmungsverhalten von Integralfunktionen	134
9	Integration einfacher Funktionstypen	138
9.1	Erste elementare Integrationsregel	138
9.2	Zweite elementare Integrationsregel	139
9.3	Dritte elementare Integrationsregel	140
Anwendungsaufgaben		143
10	Steckbriefaufgaben	144
11	Änderung des Funktionswerts infolge der Änderung des Arguments ...	146
12	Extremwertaufgaben	148
13	Abnahmeprozesse	152
14	Wachstumsprozesse	155
15	Beispiele aus der Mechanik und der Elektrizitätslehre	157
Lösungen		161
Stichwortverzeichnis		283