

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	9
1.4 Gebrochenrationale Funktionen	14
1.5 Potenzfunktionen	17
1.6 Wurzelfunktionen	20
1.7 Exponentialfunktionen	21
1.8 Logarithmusfunktionen	23
2 Untersuchung zusammengesetzter Funktionen mit algebraischen Methoden	29
2.1 Definitionsmenge	29
2.2 Schnittpunkte des Funktionsgraphen mit den Koordinatenachsen	31
2.3 Schnittpunkte von Funktionsgraphen	32
2.4 Symmetrie von Funktionsgraphen	35
2.5 Lage- und Formänderungen von Funktionsgraphen	41
Differenzialrechnung	47
3 Grenzwertrechnung	48
3.1 Grenzwerte vom Typ $x \rightarrow \pm\infty$	48
3.2 Grenzwerte vom Typ $x \rightarrow x_0$	52
3.3 Asymptoten	55
3.4 Stetigkeit	59
4 Ableitung	64
4.1 Differenzierbarkeit	64
4.2 Ableitungsregeln	70
4.3 Tangenten und Normalen	74
4.4 Regeln von L'Hospital	79
5 Elemente der Kurvendiskussion	84
5.1 Steigungsverhalten	84
5.2 Relative Extrema	88
5.3 Krümmungsverhalten	93
5.4 Wertemenge	97
5.5 Ortskurven	100
6 Die Umkehrfunktion und ihre Ableitung	103

Integralrechnung	109
7 Bestimmtes Integral	110
7.1 Riemann'sches Integral	110
7.2 Die Integrationsformel	114
7.3 Flächenberechnungen	119
7.4 Rauminhalt von Drehkörpern	123
8 Integralfunktionen	126
8.1 Integralfunktionen als Stammfunktionen	126
8.2 Nullstellen von Integralfunktionen	129
8.3 Symmetrieverhalten von Integralfunktionen	131
8.4 Monotonie und Krümmungsverhalten von Integralfunktionen	132
9 Integrationsmethoden	136
9.1 Integration durch Substitution	136
9.2 Partielle Integration	138
9.3 Logarithmische Integration	141
9.4 Integration durch Partialbruchzerlegung	143
10 Uneigentliche Integrale	145
10.1 Uneigentliche Integrale 1. Art	145
10.2 Uneigentliche Integrale 2. Art	148
Anwendungsaufgaben	151
11 Steckbriefaufgaben	152
12 Extremwertaufgaben	154
13 Wachstums- und Abnahmeprozesse	158
13.1 Exponentielles Wachsen oder Abnehmen	158
13.2 Beschränktes Wachstum	162
Lösungen	165
Stichwortverzeichnis	283