

Inhalt

Vorwort

Funktionen	1
1 Grundlegende Begriffe	2
1.1 Funktionsbegriff	2
1.2 Schnittpunkte mit den Achsen	11
2 Lineare Funktionen	14
2.1 Geraden	14
2.2 Rechnen mit Geradengleichungen	20
2.3 Geradenscharen und Geradenbüschel	26
2.4 Anwendungen für lineare Funktionen	29
2.5 Lineare Ungleichungen	33
3 Quadratische Funktionen	35
3.1 Parabeln	35
3.2 Quadratische Gleichungen	38
3.3 Quadratische Ungleichungen	47
3.4 Quadratische Funktionen mit Parameter	50
3.5 Extremwertaufgaben	57
4 Ganzrationale Funktionen	62
4.1 Polynomdivision	62
4.2 Ganzrationale Funktionen 3. und 4. Grades	68
4.3 Mehrfache Nullstellen	71
4.4 Schnittpunkte zweier Graphen	74
4.5 Symmetrie	75
4.6 Ganzrationale Funktionen mit Parameter	77
4.7 Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	83
Differenzialrechnung	85
5 Ableitung einer Funktion	86
5.1 Sekante und Differenzenquotient	86
5.2 Tangente und Differenzialquotient	87
5.3 Differenzierbarkeit	90
5.4 Tangenten- und Normalengleichung	92

5.5	Ableitungsfunktion	94
5.6	Ableitung elementarer Funktionen	96
5.7	Ableitungsregeln	97
5.8	Höhere Ableitungen	103
5.9	Ableitung abschnittsweise definierter Funktionen	105
6	Kurvendiskussion	107
6.1	Monotonieverhalten	107
6.2	Krümmungsverhalten	113
6.3	Extremwerte	116
6.4	Wendepunkte und Wendetangenten, Sattelpunkte	125
6.5	Zusammenfassende Übersicht über Extrem- und Wendepunkte	128
	Lineare Algebra	135
7	Koordinaten und Vektoren	136
7.1	Punkte und ihre Ortsvektoren im Koordinatensystem	136
7.2	Vektorbegriff	139
7.3	Rechnen mit Vektoren	140
7.4	Skalarmultiplikation	143
8	Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	147
8.1	Linearkombinationen	147
8.2	Lineare Abhängigkeit von Vektoren	152
8.3	Lineare Gleichungssysteme und Gauß'scher Algorithmus	158
8.4	Anwendungen linearer Gleichungssysteme	166
8.5	Basis eines Vektorraums	172
9	Produkte von Vektoren	178
9.1	Skalarprodukt	178
9.2	Betrag und Winkel	183
9.3	Vektorprodukt	192
	Lösungen	199