

Inhalt

Vorwort

Analysis	1
1 Reelle Funktionen	3
1.1 Definition und Grundbegriffe	3
1.2 Katalog der Elementarfunktionen	10
1.3 Form- und Lageänderungen von Funktionsgraphen	12
1.4 Spezielle Funktionen	16
1.5 Umkehrfunktion	23
1.6 Verkettung von Funktionen	24
1.7 Funktionenscharen	25
2 Grenzwerte	27
2.1 Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	27
2.2 Verhalten für $x \rightarrow x_0$	31
3 Stetigkeit	33
3.1 Stetigkeit an der Stelle x_0	33
3.2 Arten der Unstetigkeit	35
4 Differenzieren reeller Funktionen	37
4.1 Steigung und Ableitung	37
4.2 Ableitungsfunktion	42
4.3 Ableitungsregeln	44
4.4 Differenzierbarkeit an der Stelle x_0	49
5 Eigenschaften von Funktionen aus den Ableitungen	53
5.1 Monotonie und Extremwerte	53
5.2 Krümmung und Wendepunkte	57

5.3	Regel von de l'Hospital	63
5.4	Newton-Verfahren	64
6	Kurvendiskussion	67
6.1	Kriterien	67
6.2	Ganzrationale Funktion	69
6.3	Gebrochen-rationale Funktion	71
6.4	Nichtrationale Funktion	74
6.5	Rationale Funktionen mit vorgegebenen Eigenschaften	75
6.6	Extremwert- und Anwendungsaufgaben	77
7	Integralrechnung	85
7.1	Das bestimmte Integral	85
7.2	Flächenberechnung mithilfe von Stammfunktionen	89
7.3	Integrationsverfahren und uneigentliches Integral	93
Lineare Algebra und Analytische Geometrie		97
8	Lineare Gleichungssysteme	99
8.1	Elementare Lösungsverfahren	99
8.2	Der Gauß-Algorithmus	103
8.3	Überbestimmte und unterbestimmte lineare Gleichungssysteme	107
8.4	Lineare Gleichungssysteme mit Parameter	111
9	Vektoren im \mathbb{R}^3	113
9.1	Der Vektorbegriff	113
9.2	Addition von Vektoren	114
9.3	Die S-Multiplikation	117
9.4	Der Vektorraum	119
9.5	Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit von Vektoren, Basis und Dimension eines Vektorraums ...	120
9.6	Punkte und Vektoren im Koordinatensystem	126

10	Geraden und Ebenen im \mathbb{R}^3	131
10.1	Geradengleichungen	131
10.2	Ebenengleichung in Parameterform	134
10.3	Ebenengleichung in Koordinatenform	137
10.4	Ebenengleichung in Achsenabschnittsform	139
10.5	Lagebeziehungen zwischen zwei Geraden	141
10.6	Lagebeziehungen zwischen zwei Ebenen	144
10.7	Lagebeziehungen zwischen Gerade und Ebene	148
10.8	Gleichungen von Geraden und Ebenen mit Formvariablen	150
11	Matrizen und Determinanten (nur 12 T)	151
11.1	Determinante und Cramer'sche Regel	151
11.2	Die Regel von Sarrus	154
11.3	Lineare Unabhängigkeit	156
12	Produkte von Vektoren (nur 12 T)	157
12.1	Das Skalarprodukt	157
12.2	Berechnung von Längen und Winkeln	159
12.3	Das Vektorprodukt	164
12.4	Berechnung von Flächeninhalten und Volumina	167
12.5	Ebenengleichung in Normalenform	169
12.6	Weitere geometrische Anwendungen	173
13	Matrizen und Leontief-Modell (nur 13 NT)	179
13.1	Rechnen mit Matrizen	179
13.2	Verflechtungsdiagramm und Input-Output-Tabelle	184
13.3	Die Grundgleichung des Leontief-Modells	186
	Stichwortverzeichnis	191