

# Inhalt

## Vorwort

<b>Analysis</b>	<b>1</b>
<b>1 Reelle Funktionen</b>	<b>3</b>
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
<b>2 Grenzwerte</b>	<b>27</b>
2.1 Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	27
2.2 Verhalten für $x \rightarrow x_0$	31
<b>3 Stetigkeit</b>	<b>33</b>
3.1 Stetigkeit an der Stelle $x_0$	33
3.2 Arten der Unstetigkeit	35
<b>4 Differenzieren reeller Funktionen</b>	<b>37</b>
4.1 Steigung und Ableitung	37
4.2 Ableitungsfunktion	42
4.3 Ableitungsregeln	44
4.4 Differenzierbarkeit an der Stelle $x_0$	49
<b>5 Eigenschaften von Funktionen aus den Ableitungen</b>	<b>53</b>
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
<b>6 Kurvendiskussion .....</b>	<b>67</b>
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
<b>7 Integralrechnung .....</b>	<b>85</b>
7.1 Das bestimmte Integral .....	85
7.2 Flächenberechnung mithilfe von Stammfunktionen .....	89
7.3 Integrationsverfahren und uneigentliches Integral .....	93
<b>Lineare Algebra und Analytische Geometrie</b>	<b>97</b>
<b>8 Lineare Gleichungssysteme .....</b>	<b>99</b>
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
<b>9 Vektoren im <math>\mathbb{R}^3</math> .....</b>	<b>113</b>
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

<b>10</b>	<b>Geraden und Ebenen im <math>\mathbb{R}^3</math></b>	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
<b>11</b>	<b>Matrizen und Determinanten (nur 12 T)</b>	151
11.1	Determinante und Cramer'sche Regel	151
11.2	Die Regel von Sarrus	154
11.3	Lineare Unabhängigkeit	156
<b>12</b>	<b>Produkte von Vektoren (nur 12 T)</b>	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
<b>13</b>	<b>Matrizen und Leontief-Modell (nur 13 NT)</b>	179
13.1	Rechnen mit Matrizen	179
13.2	Verflechtungsdiagramm und Input-Output-Tabelle	184
13.3	Die Grundgleichung des Leontief-Modells	186
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	191