

Inhalt

Vorwort

Analysis	1
1 Reelle Funktionen	3
1.1 Definition und Grundbegriffe	3
1.2 Katalog der Elementarfunktionen	8
1.3 Einfluss von Formvariablen	10
1.4 Spiegelungen und Funktionen mit Absolutbetrag	12
1.5 Spezielle Funktionen	15
1.6 Umkehrfunktion	20
1.7 Verkettung von Funktionen	21
1.8 Funktionenscharen	22
2 Grenzwert und Stetigkeit	23
2.1 Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	23
2.2 Verhalten für $x \rightarrow x_0$	28
2.3 Stetigkeit	31
2.4 Asymptoten	34
3 Differenzieren reeller Funktionen	37
3.1 Steigung und Ableitung	37
3.2 Differenzierbarkeit an einer Nahtstelle	41
3.3 Ableitungsfunktion	43
3.4 Ableitungsregeln	45
3.5 Höhere Ableitungen	48
3.6 Monotonie und Extremwerte	50
3.7 Krümmung und Wendepunkte	52
3.8 Newton-Verfahren	57

4	Kurvendiskussion	61
4.1	Kriterien	61
4.2	Ganzrationale Funktion	63
4.3	Gebrochen-rationale Funktion	65
4.4	Nichtrationale Funktion	67
4.5	Ganzrationale Funktionen mit vorgegebenen Eigenschaften	69
4.6	Extremwertaufgaben	71
5	Integralrechnung	75
5.1	Stammfunktion und unbestimmtes Integral	75
5.2	Das bestimmte Integral	77
5.3	Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	83
5.4	Integrationsverfahren	85
	Stochastik	89
6	Wahrscheinlichkeit	91
6.1	Definition einer Wahrscheinlichkeitsverteilung	91
6.2	Unabhängigkeit	94
6.3	Zufallsvariable	98
6.4	Maßzahlen	101
7	Bernoulli-Kette und Binomialverteilung	105
7.1	Binomialkoeffizient	105
7.2	Urnenmodelle	107
7.3	Bernoulli-Experiment und Bernoulli-Kette	110
7.4	Binomialverteilte Zufallsvariablen	112
7.5	Signifikanztest	119

8	Koordinatengeometrie im Raum	129
8.1	Dreidimensionales kartesisches Koordinatensystem ...	129
8.2	Vektoren im Anschauungsraum	133
8.3	Linearkombination, lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	144
8.4	Längenmessung	148
8.5	Kreis- und Kugelgleichung	150
8.6	Winkelmessung und Skalarprodukt	152
8.7	Vektorprodukt	157
8.8	Berechnung von Flächeninhalten	160
8.9	Berechnung von Volumina	161
9	Geraden und Ebenen im Raum	165
9.1	Geradengleichungen	165
9.2	Ebenengleichungen in Parameterform	167
9.3	Ebenengleichungen in Normalenform	171
9.4	Lagebeziehungen zwischen Geraden und Ebenen	173
9.5	Hesse'sche Normalenform und Abstände	180
9.6	Winkelbestimmungen	186
	Stichwortverzeichnis	189

Autor: Alfred Müller