

Inhalt

Vorwort

Analysis

1	Eigenschaften von Funktionen	1
1.1	Nullstellen	1
1.2	Symmetrie (bezüglich des Koordinatensystems)	2
1.3	Grenzwert	3
2	Funktionsklassen	3
2.1	Ganzrationale Funktion	3
2.2	Wurzelfunktion	5
2.3	Sinus- und Kosinusfunktion (trigonometrische Funktionen)	5
2.4	Natürliche Exponentialfunktion	6
2.5	Natürliche Logarithmusfunktion	7
2.6	Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	8
3	Ableitung	9
3.1	Die Ableitung	9
3.2	Tangentengleichung	11
4	Elemente der Kurvendiskussion, Anwendungen der Ableitung	12
4.1	Monotonieverhalten, Extrem- und Terrassenpunkte	12
4.2	Krümmungsverhalten, Wendepunkte	15
4.3	Extremwertaufgaben	18
4.4	Umkehrfunktion	20
5	Stammfunktion und unbestimmtes Integral	21
5.1	Stammfunktion	21
5.2	Unbestimmtes Integral	22
5.3	Integrationsverfahren	23

6	Bestimmtes Integral, Flächen- und Volumenberechnung	25
6.1	Bestimmtes Integral	25
6.2	Flächenberechnung	26
6.3	Uneigentliches Integral	29
6.4	Volumenberechnung	29
7	Integralfunktion	30

Geometrie

1	Lineare Gleichungssysteme	33
2	Vektoren	34
2.1	Rechnen mit Vektoren	34
2.2	Skalarprodukt	35
2.3	Vektorprodukt	36
3	Geraden und Ebenen	37
3.1	Parameterform von Geraden und Ebenen	37
3.2	Normalenform/Koordinatenform einer Ebene	38
3.3	Umwandlung: Parameterform $\leftrightarrow$ Normalenform/Koordinatenform	39
3.4	Hesse'sche Normalenform	41
3.5	Projektionen	42
4	Lagebeziehungen zwischen geometrischen Objekten	43
4.1	Lage zweier Geraden	43
4.2	Lage einer Geraden zu einer Ebene	44
4.3	Lage zweier Ebenen	45
4.4	Schnittwinkel	48
5	Abstände zwischen geometrischen Objekten	49
5.1	Abstand zu einer Ebene	49
5.2	Abstand eines Punktes zu einer Geraden	51
5.3	Abstand zweier windschiefer Geraden	53
6	Matrizen und Abbildungen	54
6.1	Grundlagen	54
6.2	Abbildungen	56
6.3	Verkettung von Abbildungen	57

Stochastik

1	Ereignisse	58
2	Wahrscheinlichkeitsberechnungen	59
2.1	Relative Häufigkeit und Gesetz der großen Zahlen	59
2.2	Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	59
2.3	Laplace-Experimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit	60
2.4	Baumdiagramme und Vierfeldertafeln	61
2.5	Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit	63
3	Urnenmodelle	65
3.1	Anzahl der Möglichkeiten	65
3.2	Berechnen von Wahrscheinlichkeiten	66
4	Zufallsgrößen	68
4.1	Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung	68
4.2	Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung	69
4.3	Binomialverteilte Zufallsgrößen	71
4.4	Normalverteilte Zufallsgrößen	73
5	Testen von Hypothesen	76
	Stichwortverzeichnis	79