

Inhalt

Analysis

1	Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften	1
1.1	Ganzrationale Funktion	1
1.2	Wurzelfunktion	2
1.3	Betragsfunktion	2
1.4	Sinus- und Kosinusfunktion (trigonometrische Funktionen)	3
1.5	Entwicklung von Funktionen	4
1.6	Vielfachheit von Nullstellen	6
1.7	Symmetrie (bzgl. des Koordinatensystems)	7
2	Gebrochen-rationale Funktionen	8
2.1	Nullstellen und Polstellen	8
2.2	Grenzwerte und Asymptoten	9
3	Natürliche Exponential- und Logarithmusfunktion	13
3.1	Eigenschaften und Rechenregeln	13
3.2	Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	15
4	Ableitung, Stetigkeit und Differenzierbarkeit	16
4.1	Die Ableitung	16
4.2	Stetigkeit und Differenzierbarkeit	18
5	Elemente der Kurvendiskussion, Anwendungen der Ableitung	20
5.1	Monotonieverhalten, Extrem- und Terrassenpunkte	20
5.2	Krümmungsverhalten, Wendepunkte	23
5.3	Extremwertaufgaben	26
5.4	Umkehrfunktion	28
5.5	Funktionenscharen	29
6	Stammfunktion und unbestimmtes Integral	31
6.1	Stammfunktion	31
6.2	Unbestimmtes Integral	32

7	Bestimmtes Integral und Flächenberechnung	33
7.1	Bestimmtes Integral	33
7.2	Flächenberechnung	34
7.3	Uneigentliches Integral	36
7.4	Volumen von Rotationskörpern	37
8	Integralfunktion	38

Geometrie

1	Vektoren	40
1.1	Rechnen mit Vektoren	40
1.2	Lineare (Un-)Abhängigkeit von Vektoren	41
1.3	Skalarprodukt	42
1.4	Vektor- bzw. Kreuzprodukt	42
2	Geraden und Ebenen	44
2.1	Geraden	44
2.2	Parameterform einer Ebene	46
2.3	Normalenform/Koordinatenform einer Ebene	47
2.4	Umwandlung: Parameterform $\leftrightarrow$ Normalenform/Koordinatenform	48
3	Lagebeziehungen zwischen geometrischen Objekten	50
3.1	Lage zweier Geraden	50
3.2	Lage einer Geraden zu einer Ebene	51
3.3	Lage zweier Ebenen	52
3.4	Schnittwinkel	54
4	Abstände zwischen geometrischen Objekten	55
4.1	Abstand zu einer Ebene	55
4.2	Abstand eines Punktes zu einer Geraden	56
4.3	Abstand zweier windschiefer Geraden	58

5 Die Kugel	59
5.1 Lage eines Punktes zu einer Kugel	59
5.2 Lage einer Geraden zu einer Kugel	60
5.3 Lage einer Ebene zu einer Kugel	61

Stochastik

1 Ereignisse	62
2 Wahrscheinlichkeitsberechnungen	64
2.1 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	64
2.2 Laplace-Experimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit	65
2.3 Baumdiagramme und Vierfeldertafeln	66
2.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit	68
3 Urnenmodelle	70
3.1 Anzahl der Möglichkeiten	70
3.2 Berechnen von Wahrscheinlichkeiten	71
4 Zufallsgrößen	73
4.1 Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung	73
4.2 Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung	74
4.3 Binomialverteilte Zufallsgrößen	76
5 Testen von Hypothesen	79
6 Normalverteilung	81
6.1 Normalverteilte Zufallsgrößen	81
6.2 Erwartungswert und Standardabweichung	83
6.3 Sigma-Regeln	84
Stichwortverzeichnis	85