

Inhalt

Vorwort

Analysis

1 Gleichungen	1
1.1 Quadratische Gleichungen	1
1.2 Exponentialgleichungen	1
1.3 Nullprodukt und Substitution	2
2 Elementare Funktionen und ihre Eigenschaften	3
2.1 Potenzfunktionen	3
2.2 Ganzrationale Funktionen	4
2.3 Sinus- und Kosinusfunktion (trigonometrische Funktionen)	5
2.4 Natürliche Exponential- und Logarithmusfunktion	6
2.5 Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	8
2.6 Entwicklung von Funktionen	9
2.7 Vielfachheit von Nullstellen	11
2.8 Symmetrie (bzgl. des Koordinatensystems)	12
3 Ableitung	13
3.1 Bedeutung der Ableitung	13
3.2 Ableitungen der Grundfunktionen	13
3.3 Ableitungsregeln	14
3.4 Tangente und Normale	15
4 Elemente der Kurvendiskussion, Anwendungen der Ableitung	16
4.1 Monotonieverhalten, Extrem- und Sattelpunkte	16
4.2 Krümmungsverhalten, Wendepunkte	19
4.3 Extremwertaufgaben	22
4.4 Bestimmung von Funktionsgleichungen	24
5 Stammfunktion und unbestimmtes Integral	26
5.1 Stammfunktion	26
5.2 Unbestimmtes Integral	27

6	Bestimmtes Integral und Flächenberechnungen	28
6.1	Bestimmtes Integral	28
6.2	Flächenberechnungen	29
7	Weitere Anwendungen des Integrals	32
7.1	Rekonstruierter Bestand	32
7.2	Volumen von Rotationskörpern	32

Analytische Geometrie

1	Lineare Gleichungssysteme	34
2	Vektoren	35
2.1	Rechnen mit Vektoren	35
2.2	Lineare (Un-)Abhängigkeit von Vektoren	36
2.3	Skalarprodukt	36
2.4	Vektor- bzw. Kreuzprodukt	37
3	Geraden und Ebenen	38
3.1	Geraden	38
3.2	Ebenen in Parameterform	40
3.3	Ebenen in Normalen- bzw. Koordinatenform	41
3.4	Umwandlung: Parameterform in Koordinatenform	42
3.5	Hesse'sche Normalenform	43
4	Lagebeziehungen zwischen geometrischen Objekten	44
4.1	Lage zweier Geraden	44
4.2	Lage einer Geraden zu einer Ebene	45
4.3	Lage zweier Ebenen	46
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	50
5.3	Abstand zweier windschiefer Geraden	52

Stochastik

1	Ereignisse	53
2	Wahrscheinlichkeitsberechnungen	55
2.1	Der Wahrscheinlichkeitsbegriff	55
2.2	Laplace-Experimente, Laplace-Wahrscheinlichkeit	56
2.3	Baumdiagramme und Vierfeldertafeln	57
2.4	Stochastische Unabhängigkeit	59
3	Urnenmodelle	60
3.1	Anzahl der Möglichkeiten	60
3.2	Berechnen von Wahrscheinlichkeiten	61
4	Zufallsgrößen	63
4.1	Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung	63
4.2	Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung	64
4.3	Binomialverteilte Zufallsgrößen	66
5	Beurteilende Statistik	70
5.1	Schluss von der Gesamtheit auf die Stichprobe	70
5.2	Schluss von der Stichprobe auf die Gesamtheit	71
5.3	Wahl eines genügend großen Stichprobenumfangs	72
6	Normalverteilung	73
6.1	Normalverteilte Zufallsgrößen	73
6.2	Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung	75
	Stichwortverzeichnis	77