

Funktionen und Gleichungen

1

1.1	Grundlagen und Fachsprache	6
1.2	Gleichungen	8
1.3	Elemente der Funktionsuntersuchung	11
1.4	Ganzrationale Funktionen	15
1.5	Gebrochenrationale Funktionen	18
1.6	Parameter verändern Graphen – Verschieben und Strecken in x- und y-Richtung	20
1.7	Funktionenscharen	23
1.8	Aufstellen von Funktionsgleichungen ganzrationaler Funktionen – der Gauß-Algorithmus	26
1.9	Trigonometrische Funktionen	29
1.10	Die natürliche Exponentialfunktion	32
1.11	Der natürliche Logarithmus	37
1.12	Wachstumsprozesse	39

Rechnen und Modellieren mit Matrizen

2

2.1	Grundlagen und besondere Matrizen	42
2.2	Rechnen mit Matrizen	45
2.3	Matrizen und lineare Gleichungssysteme	49
2.4	Prozesse mit Matrizen beschreiben	51
2.5	Verteilungen mit Matrizen beschreiben	54

Differentialrechnung

3

3.1	Ableitung als lokale Änderungsrate	56
3.2	Ableitungsfunktion und Ableitungsregeln	60
3.3	Tangente und Normale	65
3.4	Globale Eigenschaften von Funktionen – Monotonie	70
3.5	Globale Eigenschaften von Funktionen – Krümmungsverhalten	73
3.6	Lokale Eigenschaften von Graphen – Extrempunkte	75
3.7	Lokale Eigenschaften von Graphen – Sattel- und Wendepunkte	79
3.8	Zusammenhang zwischen f und f' und umgekehrt zwischen f' und f	85
3.9	Extremwertaufgaben	90
	Zusammenfassung	93

Stammfunktionen und Integralrechnung

4

4.1	Stammfunktionen	96
4.2	Integrale	102
4.3	Flächenberechnungen	105
4.4	Integralfunktion	108
4.5	Anwendungen der Integralrechnung	110
	Zusammenfassung	115

Analytische Geometrie

5

5.1	Punkte im dreidimensionalen Koordinatensystem	118
5.2	Vektoren	120
5.3	Rechnen mit Vektoren, parallele Vektoren	124
5.4	Skalarprodukt	129
5.5	Vektorprodukt	132
5.6	Geraden in Parameterform	135
5.7	Gegenseitige Lage von zwei Geraden	139
5.8	Ebenen und ihre Darstellungsformen im Raum	142
5.9	Lage von Ebenen im Raum	147
5.10	Gegenseitige Lage von einer Geraden und einer Ebene	150
5.11	Gegenseitige Lage von zwei Ebenen	149
5.12	Schnittwinkel von Geraden und Ebenen	153
5.13	Abstände von geometrischen Objekten	159
	Zusammenfassung	165

Stochastik

6

6.1	Grundlagen – Berechnung von Wahrscheinlichkeiten mehrstufiger Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen	173
6.2	Zufallsvariable, Wahrscheinlichkeitsverteilung und Erwartungswert	178
6.3	Kumulierte Wahrscheinlichkeiten	182
6.4	Abzählverfahren aus der Kombinatorik	184
6.5	Bernoulli-Experimente und Binomialverteilung	186
6.6	Bestimmung von n , k und p – Modellieren mit der Binomialverteilung	190
6.7	Erwartungswert, Histogramm und Standardabweichung einer Binomialverteilung	194
6.8	Hypothesentests	197
	Zusammenfassung	203