

Inhaltsverzeichnis

I. Grundlagen Analysis	7
1 Funktionen	8
1.1 Ganzrationale Funktionen (Polynome)	8
1.2 Der Nullstellenansatz und die Vielfachheit von Nullstellen	10
1.3 Gebrochenrationale Funktionen	12
1.4 Exponentialfunktionen	14
1.5 Trigonometrische Funktionen	16
1.6 Wurzelfunktion	18
1.7 Natürliche Logarithmusfunktion (nur LK)	18
1.8 Umkehrfunktion	19
1.9 Spiegeln, Strecken und Verschieben	20
1.10 Funktionenscharen	22
1.11 Symmetrie zur y-Achse bzw. zum Ursprung	24
1.12 Abschnittsweise definierte Funktionen	25
1.13 Umgang mit Funktionen: Rechenansätze	25
2 Gleichungen	26
2.1 Gleichungstypen: Übersicht	26
2.2 Gleichungstypen: Konkretes Lösungsvorgehen	28
2.3 Polynomdivision (nur LK)	35
2.4 Goldene Regeln zum Lösen von Gleichungen	36
2.5 Lineare Gleichungssysteme	38
3 Differenzialrechnung	40
3.1 Ableitungsregeln	40
3.2 Tangente und Normale	43
3.3 Schnittpunkte (Berührungspunkt, senkrechter Schnitt, Schnittwinkel)	46
3.4 Monotonie	48
3.5 Krümmung	49
3.6 Extrempunkte (Hoch- und Tiefpunkte)	50
3.7 Wendepunkte	51
3.8 Sattelpunkte	52
3.9 Ortskurve	54
3.10 Zusammenhang zwischen den Schaubildern von Funktion und Ableitung	56
3.11 Ermittlung von Funktionsgleichungen	58
3.12 Extremwertaufgaben	60
3.13 Wachstum und Zerfall	62
4 Integralrechnung	64
4.1 Integrationsregeln („Aufleitungsregeln“)	64
4.2 Flächeninhaltsberechnung zwischen Schaubild und x-Achse	68

4.3	Flächeninhaltsberechnung zwischen zwei Schaubildern	70
4.4	Berechnung des Rotationsvolumens: Fläche zwischen Schaubild und x -Achse rotiert um die x -Achse	72
4.5	Berechnung des Rotationsvolumens: Fläche zwischen zwei Schaubildern rotiert um die x -Achse	73
4.6	Mittelwert (durchschnittlicher y -Wert) einer Funktion	74
4.7	Flächen, die bis ins Unendliche reichen (Uneigentliche Integrale)	75
4.8	Wichtiges für Anwendungsorientierte Aufgaben	76
II.	Grundlagen Vektorgeometrie	79
1	Grundlagen	80
1.1	Punkte (im \mathbb{R}^3)	80
1.2	Vektoren (im \mathbb{R}^3)	80
1.3	Rechnen mit Vektoren (Addition, Subtraktion, Betrag, Skalare Multiplikation, Linearkombination, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Skalarprodukt, Vektorprodukt)	81
2	Geraden	84
2.1	Geradengleichungen in Parameterform	84
2.2	Gegenseitige Lage von Geraden	86
3	Ebenen	88
3.1	Ebenengleichungen in Parameterform	88
3.2	Ebenengleichungen in Normalenform (nur LK)	90
3.3	Ebenengleichungen in Koordinatenform	92
3.4	Spurpunkte, Spurgeraden und die Lage im Koordinatensystem	93
3.5	Umwandlungen der Ebenenformen	94
4	Gegenseitige Lage	98
4.1	Ebene-Gerade	98
4.2	Ebene-Ebene	100
5	Schnittwinkel	103
6	Abstandsberechnungen	104
6.1	Abstände zu einem Punkt	105
6.2	Abstände zu einer Geraden	108
6.3	Abstände zu einer Ebene	109
7	Spiegelungen	110
8	Matrizen (nur LK)	112
8.1	Begriffe zur Matrix	112
8.2	Rechnen mit Matrizen	113
8.3	Die inverse Matrix	114
8.4	Abbildungen und Matrizen	115

III. Grundlagen Stochastik	119
1 Baumdiagramm und Pfadregeln	120
1.1 Einführung	120
1.2 Aufgabentypen	123
2 Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Vierfeldertafel	126
2.1 Bedingte Wahrscheinlichkeit	126
2.2 Unabhängigkeit	128
2.3 Vierfeldertafel	129
2.4 Zusammenhänge und Vernetzung	130
3 Kombinatorik	136
3.1 Übersicht: Berechnung von Anzahlen und Wahrscheinlichkeiten	136
3.2 Beispielaufgaben	136
3.3 Vermischte Beispiele und zugehörige Lösungsansätze	138
4 Zufallsvariable und Erwartungswert	140
5 Binomialverteilung	144
5.1 Bernoulliformel	144
5.2 Binomialverteilung und kumulierte Binomialverteilung	146
5.3 Erwartungswert und Standardabweichung	147
5.4 Aufgabentypen	148
6 Der Hypothesentest	150
6.1 Einseitiger Hypothesentest: Ausführliche Erklärung	150
6.2 Einseitiger Hypothesentest: Vorgehen am Beispiel	151
6.3 Fehler 1. Art und 2. Art	154
6.4 Zweiseitiger Hypothesentest	156
7 Normalverteilung (nur LK)	158
7.1 Einführung	158
7.2 Aufgabentypen	159
7.3 Die Normalverteilung für binomialverteilte Probleme nutzen	160