

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 Übersicht: Spiegeln, Strecken und Verschieben	18
1.7 Funktionenscharen	20
1.8 Symmetrie zur y -Achse bzw. zum Ursprung	22
1.9 Abschnittsweise definierte Funktionen	23
1.10 Umgang mit Funktionen: Rechenansätze	23
2 Gleichungen	24
2.1 Gleichungstypen: Übersicht	24
2.2 Gleichungstypen: Konkretes Lösungsvorgehen	26
2.3 Goldene Regeln zum Lösen von Gleichungen	32
2.4 Lineare Gleichungssysteme	34
3 Differenzialrechnung	36
3.1 Ableitungsregeln	36
3.2 Tangente und Normale	39
3.3 Schnittpunkte (Berührpunkt, senkrechter Schnitt, Schnittwinkel)	42
3.4 Monotonie	44
3.5 Krümmung	45
3.6 Extrempunkte (Hoch- und Tiefpunkte)	46
3.7 Wendepunkte	47
3.8 Sattelpunkte	48
3.9 Ortskurve	52
3.10 Zusammenhang zwischen den Schaubildern von Funktion und Ableitung	54
3.11 Ermittlung von Funktionsgleichungen	56
3.12 Extremwertaufgaben	58
3.13 Wachstum und Zerfall	60
4 Integralrechnung	62
4.1 Integrationsregeln („Aufleitungsregeln“)	62
4.2 Flächeninhaltsberechnung zwischen Schaubild und x -Achse	66
4.3 Flächeninhaltsberechnung zwischen zwei Schaubildern	68
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	Zusatz: Wichtiges für Anwendungsorientierte Aufgaben	76
II.	Grundlagen Vektorgeometrie	81
1	Vorwissen	82
1.1	Punkte (im \mathbb{R}^3)	82
1.2	Vektoren (im \mathbb{R}^3)	82
1.3	Rechnen mit Vektoren (Addition, Subtraktion, Betrag, Skalare Multiplikation, Linearkombination, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Skalarprodukt, Vektorprodukt)	83
2	Geraden	86
2.1	Geradengleichungen in Parameterform	86
2.2	Gegenseitige Lage von Geraden	88
3	Ebenen	90
3.1	Ebenengleichungen in Parameterform	90
3.2	Ebenengleichungen in Normalenform	92
3.3	Ebenengleichungen in Koordinatenform	94
3.4	Spurpunkte, Spurgeraden und die Lage im Koordinatensystem	95
3.5	Umwandlungen der Ebenenformen	96
4	Gegenseitige Lage	100
4.1	Ebene-Gerade	100
4.2	Ebene-Ebene	102
5	Schnittwinkel	105
6	Abstandsberechnungen	106
6.1	Abstände zu einem Punkt	107
6.2	Abstände zu einer Geraden	110
6.3	Abstände zu einer Ebene	111
7	Zusatz: Bewegungsaufgaben (Modellieren mit Vektoren)	112
8	Spiegelungen	114
III.	Grundlagen Stochastik	117
1	Baumdiagramm, Pfadregeln und Erwartungswert	118
1.1	Einführung	118
1.2	Aufgabentypen	121
1.3	Zufallsvariable und Erwartungswert	124

2	Binomialverteilung	128
2.1	Bernoulliformel	128
2.2	Binomialverteilung und kumulierte Binomialverteilung	130
2.3	Aufgabentypen	132
3	Der einseitige Hypothesentest	136
3.1	Ausführliche Erklärung	136
3.2	Vorgehen und Beispiele	137
3.3	Fehler 1. Art und 2. Art	142