

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Grundlagen Analysis</b>	10
<b>1</b>	<b>Funktionen (MindMap)</b>	10
1.1	Ganzrationale Funktionen (Polynome)	12
1.2	Der Nullstellenansatz und die Vielfachheit von Nullstellen	14
1.3	Potenzfunktionen: $f(x) = x^{\dots}$	16
1.4	Exponentialfunktionen	18
1.5	Trigonometrische Funktionen	20
1.6	Übersicht: Spiegeln, Strecken und Verschieben	22
1.7	Symmetrie zur $y$ -Achse bzw. zum Ursprung	24
1.8	Die Umkehrfunktion $f^{-1}(x)$	25
<b>2</b>	<b>Gleichungen</b>	26
2.1	Gleichungstypen: Übersicht	28
2.2	Gleichungstypen: Konkretes Lösungsvorgehen	30
2.3	Goldene Regeln zum Lösen von Gleichungen	36
<b>3</b>	<b>Differenzialrechnung</b>	38
3.1	Ableitungsregeln	40
3.2	Tangente	44
3.3	Monotonie	46
3.4	Krümmung	47
3.5	Extrempunkte (Hochpunkte und Tiefpunkte)	48
3.6	Wendepunkte	49
3.7	Sattelpunkte	50
3.8	Zusammenhang zwischen den Schaubildern von Funktion und Ableitung	52
3.9	Ermittlung von Funktionsgleichungen (Steckbriefaufgaben, Regression)	54
3.10	Extremwertaufgaben	58
<b>4</b>	<b>Integralrechnung</b>	60
4.1	Integrationsregeln („Aufleitungsregeln“)	62
4.2	Flächeninhaltsberechnung zwischen Schaubild und $x$ -Achse	64
4.3	Flächeninhaltsberechnung zwischen zwei Schaubildern	66
4.4	Berechnung des Rotationsvolumens: Fläche zwischen Schaubild und $x$ -Achse rotiert um die $x$ -Achse	68
4.5	Berechnung des Rotationsvolumens: Fläche zwischen zwei Schaubildern rotiert um die $x$ -Achse	69
4.6	Mittelwert (durchschnittlicher $y$ -Wert) einer Funktion (Zusatz)	70
4.7	Flächen, die bis ins Unendliche reichen (Uneigentliche Integrale) (Zusatz)	71
<b>5</b>	<b>Anwendungsorientierte Aufgaben</b>	72
5.1	Bedeutungsmäßiger Zusammenhang von Funktion und Ableitungsfunktion	72
5.2	Von der Aufgabe zum Rechenansatz (Schlüsselwörter)	73
5.3	Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	74
5.4	Kostentheorie	75

<b>II</b>	<b>Grundlagen Vektorgeometrie.</b>	76
<b>1</b>	<b>Lineare Gleichungssysteme</b>	78
<b>2</b>	<b>Vorwissen (Punkte, Vektoren, Rechenoperationen)</b>	80
2.1	Punkte	80
2.2	Vektoren	80
2.3	Rechnen mit Vektoren (Addition, Subtraktion, Betrag, Skalare Multiplikation, Linearkombination, Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Skalarprodukt, Vektorprodukt)	81
<b>3</b>	<b>Geraden</b>	84
3.1	Geradengleichungen in Parameterform	84
3.2	Gegenseitige Lage von Geraden.	86
<b>4</b>	<b>Ebenen</b>	88
4.1	Ebenengleichungen in Parameterform.	88
4.2	Ebenengleichungen in Normalenform.	90
4.3	Ebenengleichungen in Koordinatenform	92
4.4	Spurpunkte, Spurgeraden, Achsenabschnittsform.	93
4.5	Umwandlungen der Ebenenformen	94
<b>5</b>	<b>Gegenseitige Lage</b>	98
5.1	Ebene-Gerade	98
5.2	Ebene-Ebene.	100
<b>6</b>	<b>Schnittwinkel</b>	103
<b>7</b>	<b>Abstandsberechnungen</b>	104
7.1	Abstände zu einem Punkt	105
7.2	Abstände zu einer Geraden	108
7.3	Abstände zu einer Ebene	109
<b>8</b>	<b>Spiegelungen (Zusatz)</b>	110
<b>9</b>	<b>Modellieren mit Vektoren</b>	112
<b>10</b>	<b>Das Vektorprodukt zur Flächen- und Volumenberechnung.</b>	114
<b>III.</b>	<b>Grundlagen Stochastik</b>	116
<b>1</b>	<b>Baumdiagramme und Pfadregeln</b>	118
1.1	Einführung.	118
1.2	Aufgabentypen.	121
<b>2</b>	<b>Zufallsvariable, Erwartungswert und Standardabweichung</b>	124
<b>3</b>	<b>Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit, Vierfeldertafel.</b>	128
3.1	Bedingte Wahrscheinlichkeit	128
3.2	Unabhängigkeit	130
3.3	Vierfeldertafel	131
3.4	Zusammenhänge und Vernetzung	132

<b>4</b>	<b>Binomialverteilung</b>	138
4.1	Die Bernoulli-Formel	138
4.2	Binomialverteilung und kumulierte Binomialverteilung	140
4.3	Aufgabentypen zur Binomialverteilung	142
4.4	Die JOKER-Liste für schwierige Aufgabentypen	144
4.5	Erwartungswert und Standardabweichung	146
<b>5</b>	<b>Normalverteilung</b>	148
5.1	Abgrenzung zur Binomialverteilung	148
5.2	Aufgabentypen zur Normalverteilung	150
5.3	Die Normalverteilung für binomialverteilte Probleme nutzen	152
<b>6</b>	<b>Sigma-Regeln (Prognoseintervalle)</b>	154
<b>7</b>	<b>Vertrauensintervalle (Konfidenzintervalle)</b>	156
7.1	Vertrauensintervalle bilden	156
7.2	Stichprobenumfang und Länge des Vertrauensintervalls	158
7.3	Zusammenhang: Sigma-Regeln und Vertrauensintervalle	159
<b>IV</b>	<b>Problemlösen</b>	160
1	Motivation	160
2	Schritte des Problemlösens	161
3	Beispiele	162
4	Das „Bewertungsraaster“ zur Korrektur im Abitur	166
<b>V</b>	<b>Grundlagen Matrizen</b>	168
1	Begriffe zur Matrix	168
2	Rechnen mit Matrizen	169
3	Die inverse Matrix	170
<b>VI</b>	<b>Themen für die mündliche Abiturprüfung</b>	172
1	Beschreibung von Produktionsprozessen durch Matrizen (nur für WG)	172
2	Beschreibung von Abbildungen mit Matrizen (nur für TG)	178
3	Beschreibung von Austausch- und Populationsprozessen durch Matrizen (nur für AG, BTG, EG, SGG)	184
<b>VII</b>	<b>Basisübungen</b>	193
1	Basisübungen zur Analysis	194
2	Basisübungen zur Vektorgeometrie	216
3	Basisübungen zur Stochastik	220
4	Basisübungen zum Problemlösen	224
<b>VIII</b>	<b>Ausführliche Lösungen</b>	226