

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 – Grundwissen

Analysis

1	Von der Gleichung zur Kurve	8
1.1	Ganzrationale Funktionen	9
1.2	Exponentialfunktionen	9
1.3	◇ Logarithmusfunktionen	9
1.4	◇ Gebrochenrationale Funktionen	9
1.5	◇ Trigonometrische Funktionen	9
2	Aufstellen von Funktionen mit Randbedingungen	10
2.1	Ganzrationale Funktionen	10
2.2	Exponentialfunktionen	11
2.3	◇ Logarithmusfunktionen	11
2.4	◇ Gebrochenrationale Funktionen	11
2.5	◇ Trigonometrische Funktionen	12
3	Von der Kurve zur Gleichung	13
3.1	Ganzrationale Funktionen	13
3.2	◇ Gebrochenrationale Funktionen	14
3.3	◇ Trigonometrische Funktionen	15
4	Differenzieren	16
4.1	Ganzrationale Funktionen	16
4.2	Exponentialfunktionen	16
4.3	◇ Gebrochenrationale Funktionen	17
4.4	◇ Logarithmusfunktionen	17
4.5	◇ Gebrochene Exponentialfunktionen	17
4.6	◇ Gebrochene Logarithmusfunktionen	17
4.7	◇ Wurzelfunktionen	17
4.8	◇ Trigonometrische Funktionen	17
5	Gleichungslehre	18
5.1	Quadratische, biquadratische und nichtlineare Gleichungen	18
5.2	Exponential- und Logarithmus-Gleichungen	18
5.3	Wurzelgleichungen	19
5.4	Lineare Gleichungssysteme	19
5.5	◇ Trigonometrische Gleichungen	20

6	Graphen von f, f' und F	21
6.1	Von f zu f'	21
6.2	Von f' zu f	23
6.3	Von f zu F	25
6.4	Interpretation von Graphen	26
7	Kurvendiskussion	27
7.1	Elemente der Kurvendiskussion	27
7.2	Funktionenscharen / Funktionen mit Parameter	28
7.3	Tangenten und Normalen	29
7.4	Symmetrie	29
7.5	◇ Krümmungsverhalten von Kurven	30
7.6	◇ Monotonie	30
7.7	◇ Umkehrfunktion	30
7.8	◇ Definitionsbereich	30
8	Integralrechnung	31
8.1	Stammfunktionen	31
8.2	Flächeninhalt zwischen zwei Kurven	32
8.3	Angewandte Integrale	33
8.4	◇ Rotationskörper	33
9	Extremwertaufgaben	34
Analytische Geometrie		
10	Rechnen mit Vektoren	35
10.1	Addition und Subtraktion von Vektoren	35
10.2	Orthogonalität von Vektoren	35
10.3	Auffinden von orthogonalen Vektoren	35
10.4	Verschiedene Aufgaben	36
10.5	Lineare Abhängigkeit	37
10.6	◇ Vektorprodukt	37
11	Geraden	38
11.1	Aufstellen von Geradengleichungen	38
11.2	Punktprobe	38
11.3	Gegenseitige Lage von Geraden	38
11.4	Parallele Geraden mit Parameter	39
11.5	◇ Allgemeines Verständnis von Geraden	39

12 Ebenen	40
12.1 Parameterform der Ebenengleichung	41
12.2 Koordinatengleichung einer Ebene	41
12.3 Bestimmen von Geraden und Ebenen in einem Quader	42
12.4 Ebenen im Koordinatensystem	42
13 Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen	43
13.1 Gegenseitige Lage	43
13.2 Gerade und Ebene parallel	44
13.3 $\diamond$ Allgemeines Verständnis von Geraden und Ebenen	44
13.4 $\diamond$ Vermischte Aufgaben	44
14 Gegenseitige Lage zweier Ebenen	45
14.1 Schnitt von zwei Ebenen	45
14.2 Parallele Ebenen	45
14.3 Verschiedene Aufgaben	45
15 Abstandsberechnungen	47
15.1 Abstand Punkt – Ebene	47
15.2 Abstand Punkt – Gerade	47
15.3 Abstand paralleler Geraden	48
15.4 $\diamond$ Abstand windschiefer Geraden	48
15.5 $\diamond$ Verschiedene Aufgaben	48
16 Winkelberechnungen	49
16.1 Winkel zwischen Vektoren bzw. Geraden	49
16.2 Winkel zwischen Ebenen	50
16.3 Winkel zwischen Gerade und Ebene	50
17 Spiegelungen	51
17.1 Punkt an Punkt	51
17.2 Punkt an Ebene	51
17.3 Punkt an Gerade	51
17.4 $\diamond$ Allgemeine Spiegelungen	51
18 $\diamond$ Kugeln	52
18.1 Kugelgleichung	52
18.2 Gegenseitige Lage von Kugel und Gerade	52
18.3 Gegenseitige Lage von Kugel und Ebene	53
18.4 Gegenseitige Lage zweier Kugeln	53

Stochastik	
19 Berechnung von Wahrscheinlichkeiten	54
19.1 Additionssatz, Vierfeldertafel	55
19.2 Baumdiagramme und Pfadregeln	55
19.3 $\diamond$ Unabhängigkeit von zwei Ereignissen	56
19.4 $\diamond$ Bedingte Wahrscheinlichkeit	57
20 Kombinatorische Zählprobleme	58
20.1 Geordnete Stichproben mit Zurücklegen	59
20.2 Geordnete Stichproben ohne Zurücklegen	59
20.3 Ungeordnete Stichproben ohne Zurücklegen	60
20.4 Vermischte Aufgaben	60
21 Wahrscheinlichkeitsverteilung von Zufallsgrößen	62
21.1 Erwartungswert	63
21.2 Varianz und Standardabweichung	64
22 Binomialverteilung	65
22.1 Binomialverteilung mit Gebrauch der Formel	66
22.2 Binomialverteilung mit Gebrauch der Tabelle	67
22.3 Erwartungswert und Standardabweichung	68
22.4 $\diamond$ Vertrauensintervalle	68
23 $\diamond$ Normalverteilung	71
23.1 Berechnung von Wahrscheinlichkeiten	71
23.2 Erwartungswert und Standardabweichung	72
23.3 Annäherung der Binomialverteilung durch die Normalverteilung	73
24 Hypothesentests	74
24.1 Grundbegriffe, Fehler 1. und 2. Art	74
24.2 Einseitiger Test	75
24.3 $\diamond$ Zweiseitiger Test	75
Tipps	77
Lösungen	110
Teil 2 – Weiterführende Aufgaben	216
Tabellen (Stochastik)	250
Stichwortverzeichnis	252