

Vorwort	9
---------------	---

Analysis

1

Ableitungen und ihre Anwendung

Differenzenquotient	10
Differentialquotient	11
Ableitungen und ihre Bedeutung	12
Ableitung mittels Differenzenquotient und Differentialquotient	13
Schließen von f auf f'	14
Schließen von f' auf f	15
Ableitungsregeln	16
Ableitungen wichtiger Grundfunktionen	17
Produktregel und Quotientenregel	18
Kettenregel	19
Anwendung der Ableitungsregeln	20
Tangente	21
Tangenten von außen an den Graphen von f	22
Normale	23
Monotonie	24
Extremstellen	25
Wendestellen	26
Newton'sches Näherungsverfahren	27
Mathematische Fachbegriffe in Sachzusammenhängen	28
Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen	29

2

Funktionen und ihre Eigenschaften

Symmetrie zum Ursprung oder zur y -Achse	30
Symmetrie zu einem Punkt oder einer Geraden	31
Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen	32
Lineare Funktionen	33
Quadratische Funktionen	34
Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten	35
Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten	36
Ganzrationale Funktionen	37
Nullstellen bei ganzrationalen Funktionen	38
Kurvendiskussion einer ganzrationalen Funktion	39
Aufstellen von Funktionsgleichungen	40
Gebrochenrationale Funktionen	41

Asymptoten bei gebrochenrationalen Funktionen	42
Kurvendiskussion einer gebrochenrationalen Funktion	43
Exponentialfunktionen	44
Die natürliche Exponentialfunktion	45
Spiegelung und Verschiebung der e-Funktion	46
Streckung und Stauchung der e-Funktion	47
Kurvendiskussion einer Exponentialfunktion	48
Die natürliche Logarithmusfunktion	49
Die Sinusfunktion	50
Die Kosinusfunktion	51
Allgemeine Sinusfunktion	52
Kurvendiskussion einer trigonometrischen Funktion	53
Funktionenscharen	54
Bestimmung der Ortskurve	55
Extremwertprobleme bei ganzrationalen Funktionen	56
Extremwert bei Abstandsproblemen	57
Schnittpunkt und Berührpunkt zweier Funktionen	58



Gleichungen

Lineare Gleichungen	59
Quadratische Gleichungen	60
Lösen einer quadratischen Gleichung	61
Biquadratische Gleichungen	62
Potenzgleichungen	63
Wurzelgleichungen	64
Bruchgleichungen	65
Ganzrationale Gleichungen – Satz vom Nullprodukt	66
Ganzrationale Gleichungen – Polynomdivision	67
Exponentialgleichungen	68
Exponentialgleichungen zur Basis e	69
Potenzgesetze und Logarithmengesetze	70
Trigonometrische Gleichungen	71



Integral

Integral	72
Bestimmung des Integrals	73
Bestimmung von Stammfunktionen	74
Flächeninhalt zwischen dem Graphen von f und der x-Achse	75
Flächeninhalt zwischen zwei Graphen f und g	76
Integralfunktionen	77

Uneigentliche Integrale – nach rechts oder links unbegrenzte Fläche	78
Uneigentliche Integrale – nach oben oder unten unbegrenzte Fläche	79
Mittelwerte von Funktionen	80
Rauminhalte von Rotationskörpern	81

5

Wachstum

Lineares Wachstum	82
Exponentielles Wachstum	83
Beschränktes Wachstum	84
Differentialgleichungen bei Wachstum	85
Logistisches Wachstum	86
Beispiel eines logistischen Wachstums	87

Analytische Geometrie

6

Lineare Gleichungssysteme

Lineare Gleichungssysteme	88
Einsetzungsverfahren	89
Gleichsetzungsverfahren	90
Additionsverfahren	91
Gauß-Verfahren	92
Lösen eines linearen Gleichungssystems mit dem Gauß-Verfahren	93
Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme	94
Anwendungen linearer Gleichungssysteme	95

7

Vektoren

Vektoren	96
Addition von Vektoren	97
Subtraktion von Vektoren	98
Multiplikation eines Vektors mit einer Zahl	99
Linearkombination	100
Untersuchung von Vektoren auf lineare Abhängigkeit	101
Rechnen mit Vektoren	102
Länge eines Vektors	103
Skalarprodukt	104
Orthogonale Vektoren	105
Vektorprodukt	106

8**Geraden und Ebenen**

Geraden	107
Geraden im Raum	108
Darstellung von Geraden im Raum	109
Gegenseitige Lage von Geraden	110
Untersuchung der Lage von Geraden	111
Vektorgleichung einer Ebene	112
Normalengleichung einer Ebene	113
Koordinatengleichung einer Ebene	114
Aufstellen von Ebenengleichungen	115
Umwandlung der Darstellungsformen von Ebenen 1	116
Umwandlung der Darstellungsformen von Ebenen 2	117
Ebenen im Koordinatensystem	118
Gegenseitige Lage von Gerade und Ebene	119
Untersuchung der Lage von Gerade und Ebene	120
Gegenseitige Lage von Ebenen	121
Untersuchung der Lage von zwei Ebenen (Teil 1)	122
Untersuchung der Lage von zwei Ebenen (Teil 2)	123

9**Abstände und Winkel**

Abstand eines Punktes von einer Ebene	124
Berechnung des Abstandes eines Punktes von einer Ebene	125
Abstand eines Punktes von einer Geraden	126
Bestimmung des Abstandes Punkt – Gerade	127
Abstand windschiefer Geraden	128
Winkel zwischen Vektoren	129
Schnittwinkel Gerade – Gerade und Gerade – Ebene	130
Schnittwinkel Ebene – Ebene	131
Spiegelung und Symmetrie (Teil 1)	132
Spiegelung und Symmetrie (Teil 2)	133

Stochastik

10

Der Wahrscheinlichkeitsbegriff

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung	134
Laplace-Experiment	135
Berechnen von Wahrscheinlichkeiten	136
Zusammengesetzte Ereignisse	137
Additionssatz	138
Multiplikationssatz	139
Unabhängigkeit von Ereignissen	140

11

Statistik

Kenngrößen der Statistik	141
Bestimmung der Kenngrößen der Statistik	142
Erwartungswert und Standardabweichung	143
Bernoulli-Experiment	144
Binomialverteilung	145
Drei-mindestens-Aufgabe	146
Weitere Aufgaben zur Binomialverteilung	147
Bedeutung der Standardabweichung bei Binomialverteilungen	148
Sigma-Regeln	149
Zweiseitiger Signifikanztest	150
Aufgabe zum zweiseitigen Signifikanztest	151
Einseitiger Signifikanztest	152
Aufgabe zum rechtsseitigen Signifikanztest	153
Aufgabe zum linksseitigen Signifikanztest	154
Fehler beim Testen von Hypothesen	155

12

Stetige Zufallsgrößen

Integrale in der Stochastik	156
Stetige Zufallsvariable	157
Gauß'sche Glockenfunktion	158
Normalverteilung	159