

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 Berührungspunkt zweier Funktionen .....	58

### 3

## 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

### 4

## 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



## Wachstum

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

# Analytische Geometrie



## 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



## 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

Kenngößen der Statistik .....	141
Bestimmung der Kenngößen 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