

INHALTSVERZEICHNIS

Analysis

DER BEGRIFF DER FUNKTION

Begriffe und Schreibweisen	8
Wertetabelle und Schaubild	9

ENTWICKLUNG VON FUNKTIONEN

Verschieben eines Graphen in y- oder x-Achsenrichtung	11
Strecken und Stauchen eines Graphen in y-Achsenrichtung	12
Strecken und Stauchen eines Graphen in x-Achsenrichtung	14
Spiegeln eines Graphen an der Horizontalen $y = c$	15

GANZRATIONALE FUNKTIONEN

Definition – allgemeine Eigenschaften	17
Symmetrie ganzrationaler Funktionen	18
Grenzverhalten ganzrationaler Funktionen für $x \rightarrow \pm\infty$	19
Nullstellen ganzrationaler Funktionen und der Satz vom Nullprodukt	20
Aufstellen ganzrationaler Funktionen anhand gegebener Eigenschaften	22

GEBROCHENRATIONALE FUNKTIONEN

Funktionsterm, Definitionsmenge und Nullstellen	26
Verhalten an Definitionslücken: Polstellen und hebbare Lücken	27
Verhalten gebrochenrationaler Funktionen für $x \rightarrow \pm\infty$	29

EXPONENTIALFUNKTIONEN

Die natürliche Exponentialfunktion	32
Rechenregeln für Exponentialterme der Art e^{ax}	33
Zusammengesetzte Exponentialfunktionen und ihr Verhalten für $x \rightarrow \pm\infty$	34
Die natürliche Logarithmusfunktion	35
Exponentielles Wachstum und exponentieller Zerfall	36
Beschränktes Wachstum und beschränkter Zerfall	38

SINUS- UND KOSINUSFUNKTIONEN

Eigenschaften von $y = \sin(x)$ und $y = \cos(x)$	42
Die Lösungen der Gleichungen $\sin(x) = \pm 1$ und $\cos(x) = \pm 1$	44
Die Funktion $y = a \cdot \sin(b(x - c)) + d$	45
Die Funktion $y = a \cdot \cos(b(x - c)) + d$	47

WURZEL- UND BETRAGSFUNKTIONEN

Definition und Eigenschaften 50

DIFFERENZIALRECHNUNG

Die Ableitung 52

Allgemeine Ableitungsregeln 53

Monotonieverhalten von Funktionen 55

Berechnung von Hoch- und Tiefpunkten 57

Krümmungsverhalten von Funktionen,
Berechnung von Wendepunkten 59

Bestimmen von Tangenten- und Normalengleichungen 60

Zusammenhänge zwischen den Graphen von f' , f und F 62

EXTREMWERTAUFGABEN

Die Vorgehensweise 65

DIE ELEMENTE EINER KURVENDISKUSSION

Die Vorgehensweise 69

INTEGRALRECHNUNG

Stammfunktionen
und bestimmte Integrale 71

Flächenberechnung mit Integralen 73

Integralfunktion und uneigentliche Integrale 75

Änderungsraten und Integrale 77

Mittelwertberechnung mit Integralen 78

Analytische Geometrie

LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME

Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme	79
Bedeutung linearer Gleichungssysteme in der analytischen Geometrie	81

VEKTORRECHNUNG

Punkte und Vektoren im kartesischen Koordinatensystem	84
Rechnen mit Vektoren	86
Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit	89

GERADEN- UND EBENENGLEICHUNGEN

Parametergleichungen von Geraden und Ebenen	91
Normalengleichung und Koordinatengleichung einer Ebene	93
Der Nutzen des Vektorprodukts	95
Darstellung von Ebenen im Koordinatensystem	96

LAGE ZWISCHEN GERADEN UND EBENEN

Die Lage zwischen zwei Geraden	99
Die Lage zwischen zwei Ebenen	101
Die Lage zwischen einer Geraden und einer Ebene	102
Lage zweier Punkte zu einer Ebene	104
Spiegelung eines Punktes an einer Ebene	105

ABSTANDS- UND FLÄCHENBERECHNUNGEN

Abstand zwischen zwei Punkten	106
Abstand zwischen einem Punkt und einer Ebene	107
Abstand zwischen einem Punkt und einer Geraden	108
Abstand zweier windschiefer Geraden	109
Abstand zwischen parallelen Geraden und Ebenen	110
Flächenberechnungen von Vielecken	111

WINKELBERECHNUNGEN

Winkel zwischen zwei Geraden	114
Winkel zwischen zwei Ebenen	115
Winkel zwischen einer Geraden und einer Ebene	116

RUND UM DIE KUGEL

Lage eines Punktes zu einer Kugel	117
Lage zwischen einer Kugel und einer Ebene	117
Polar- und Tangentialebenen	118

Stochastik

EREIGNIS UND WAHRSCHEINLICHKEIT

Ereignisse im Ergebnisraum	120
Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen und Laplace-Experimente	121
Kombinatorische Abzählverfahren	123

MEHRSTUFIGE ZUFALLSEXPERIMENTE

Baumdiagramme	127
Baumdiagramme im Urnenmodell	128
Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit	130
Die Vierfeldertafel für Ausgänge mit zwei Merkmalen	131
Die totale Wahrscheinlichkeit – der Satz von Bayes	134

ZUFALLSGRÖSSEN, WAHRSCHEINLICHKEITSVERTEILUNG

Definitionen	136
Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung (allgemein)	137
Binomialverteilte Zufallsgrößen und die Bernoulli-Kette	139
Kumulierte Wahrscheinlichkeiten binomialverteilter Zufallsgrößen	141
Näherungsweise Berechnung kumulierter Wahrscheinlichkeiten (LK)	144
Stetige Zufallsgrößen und die Normalverteilung (LK)	146

TESTEN VON HYPOTHESEN

Grundlegende Begriffe	148
Einseitige Tests	148
Zweiseitige Tests	151

STOCHASTISCHE PROZESSE

Prozessdiagramme und Zustandsänderungen	153
Berechnung stochastischer Prozesse	155

STICHWORTVERZEICHNIS	158
----------------------------	-----