
Literatur

- Ansorge, Rainer, Oberle, Hans Joachim, *Mathematik für Ingenieure, Differential- und Integralrechnung mehrerer Variabler, gewöhnliche Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen, Integraltransformationen, Funktionen einer komplexen Variablen*, Wiley-VCH, 2003.
- Betten, Josef, *Tensorrechnung für Ingenieure*, Teubner, 1987.
- de Boer, Reint, *Vektor- und Tensorrechnung für Ingenieure*, Springer, 1982.
- Burg, Klemens, Haf, Herbert, Wille Friedrich, Meister, Andreas, *Höhere Mathematik für Ingenieure, Partielle Differentialgleichungen und funktionalanalytische Grundlagen*, Vieweg+Teubner, 2010.
- Burg, Klemens, Haf, Herbert, Wille Friedrich, Meister, Andreas, *Höhere Mathematik für Ingenieure, Vektoranalysis*, Vieweg+Teubner, 2012.
- Duschek, Adalbert, *Grundzüge der Tensorrechnung in Analytischer Darstellung*, 2013.
- Farlov, Stanley, *Partial Differential Equations for Scientist and Engineers*, Wiley, 1982.
- Goldhorn, Karl-Heinz, Heinz, Hans-Peter, *Mathematik für Physiker, Partielle Differentialgleichungen – Orthogonalreihen – Integraltransformationen*. Springer, 2008.
- Hellwig, Günter, *Partial Differential Equations*, Teubner, 1977.
- Herold, Horst, *Differentialgleichungen im Komplexen*, Vandenhoeck und Ruprecht, *Studia mathematica*, 1975.
- Hochstadt, Harry, *Differential Equations, A Modern Approach*, Dover, 1963.
- Iben, Hans, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Tensorrechnung*, Teubner, 1999.
- Klingbeill, Eberhard, *Tensorrechnung für Ingenieure*, Bibliographisches Institut, 1966.
- Kreyszig, Erwin, *Advanced engineering mathematics*, Wiley, 2011.
- Laugwitz, Detlef, *Differentialgeometrie*, Teubner, 1977.
- Schade, Heinz, Neemann, Klaus, *Tensoranalysis*, de Gruyter, 2009.
- Schäfke, Wilhelm, *Einführung in die Theorie der Speziellen Funktionen der Mathematischen Physik*, Springer, 2013.
- Spiegel, Murray, *Vektoranalysis, Theorie und Anwendung mit einer Einführung in die Tensorrechnung*, McGraw-Hill, 1977.
- Sneddon, Ian, *Spezielle Funktionen der mathematischen Physik*, Bibliographisches Institut, 1963.
- Vachnauer, Peter, Meyberg, Kurt, *Höhere Mathematik, Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analyse, Variationsrechnung*, Springer, 2003.
- Wagner, Eberhard, Meinhold, Peter, *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Ökonomen und Landwirte, Partielle Differentialgleichungen*, Teubner, 1990.

Sachverzeichnis

A

Abhängigkeitsgebiet, 243
Anfangsfunktion, 191
Anfangskurve, 191
Anfangsrandwertproblem, 225, 248, 256, 262, 275
Anfangswertproblem, 169, 267, 271

B

Basis, 3
Basiswechsel, 19
Belegungsfunktion, 105
Besselfunktionen, 257, 258

C

Cartesische Koordinaten, 13
Cauchy-Problem, 191, 196
Cauchy-Schwarzsche Ungleichung, 105
Charakteristik, 192, 195, 213
Charakteristische Gleichung, 192, 213
Charakteristisches Vektorfeld, 192
Christoffel-Symbole, 56, 59

D

Determinierende Gleichung, 141
Diffeomorphismus, 36
Divergenz, 67
Dreifingerregel der rechten Hand, 7
Dyadisches Produkt, 27

E

Eigenschwingung, 229, 250
Einflussgebiet, 243
Einheitstensor, 29
Elliptische Gleichung, 213
Energiesatz, 239
Epsilon-Tensor, 31, 34

Erstes Integral, 198, 205, 206
Erzeugende Funktion, 114
Eulersche Differentialgleichung, 280

F

Fläche, 82
Formel von Bonnet, 121
Formel von Rodrigues, 123, 128
Fuchssches Theorem, 139

G

Gegenbauer-Polynome, 114
Glatte Fläche, 82
Glatte Kurve, 39
Gleichung erster Ordnung, 187
Gleichung vom Fuchsschen Typ, 149
Gleichung zweiter Ordnung, 210
Gradient, 54
Greensche Formel, 101
Grundlösung, 272, 281

H

Harmonische Funktion, 278, 282
Hermite-Polynome, 111
Hyperbolische Gleichung, 213
Hypergeometrische Differentialgleichung, 149
Hypergeometrische Reihe, 152

J

Jacobi-Polynome, 130

K

Karten, 36
Knoten, 229
Kontravariante Basis, 13, 14
Kontravariante Komponenten, 17
Koordinaten, 3, 36

Koordinatenlinien, 42
 Kovariante Ableitung, 57, 63
 Kovariante Basis, 13
 Kovariante Komponenten, 17
 Kroneckersymbol, 6, 13
 Kugelkoordinaten, 37, 45, 53
 Kurve, 39
 Kurvenintegral, 77
 Kurvenlänge, 75

L

Laguerre-Differentialgleichung, 152
 Laguerre-Polynome, 111, 131
 Laplaceoperator, 69, 248, 255
 Legendre-Differentialgleichung, 122, 154
 Legendre-Polynome, 111
 Lineare Unabhängigkeit, 3
 Linearisierung, 183
 Ljapunow-Funktion, 180

M

Maximumprinzip, 287
 Methode von d' Alembert, 234, 237, 240
 Metrikoeffizienten, 11, 15, 16
 Metriktenor, 29, 51
 Mittelwertformel, 282

N

Normalenvektor, 83
 Normalform, 218

O

Oberflächenform, 89
 Oberflächenintegral, 88
 Orientierung, 73, 74, 85, 89, 91
 Orthogonalbasis, 12
 Orthogonalsystem, 106
 Orthonormalbasis, 12
 Orthonormalisierungsverfahren, 107
 Orthonormalsystem, 106
 Ortsvektor, 1

P

Parabolische Gleichung, 213
 Parametrisierung, 73, 85
 Potenzialfeld, 80, 81
 Potenzialgleichung, 278

Q

Quadratische Form, 51

Quasi-lineare Gleichung erster Ordnung, 207
 Quelllösung, 272

R

Randwertproblem, 278
 Rechtssystem, 7
 Regel von Sarrus, 10
 Rotation, 65

S

Satz von Gauß, 91
 Satz von Green, 98
 Satz von Stokes, 89
 Schwingende Membran, 248
 Schwingende Saite, 225, 239, 256
 Separationsmethode, 226
 Singularitätenfunktion, 281
 Skalarprodukt, 5, 104
 Spatprodukt, 9, 10
 Spur einer Matrix, 50
 Stabilität, 170, 171, 174
 Stehende Welle, 229, 250
 Stelle der Bestimmtheit, 139
 Stückweise glatte Kurve, 72
 Summenkonvention, 11
 Superpositionsprinzip, 230

T

Tangenteneinheitsvektor, 72
 Tangentenvektor, 39, 82
 Tangentialraum, 42
 Tensor 1. Stufe, 21
 Tensor 2. Stufe, 24
 Tensor beliebiger Stufe, 27
 Tensorfeld, 47
 Tensorprodukt, 26
 Tricomi-Gleichung, 222
 Tschebyscheff-Polynome, 111
 Typeinteilung, 213, 216

V

Vektor, 1
 Vektorielles Produkt, 7, 32
 Vektorraum, 103
 Verjüngendes Produkt, 30, 31
 Verjüngung, 28
 Volumenelement, 53
 Volumenform, 31, 32, 34, 53

W

Wärmeleitungsgleichung, [262](#), [267](#), [275](#)

Wegelement, [77](#)

Wellengleichung, [220](#), [225](#), [239](#), [248](#), [256](#)

Z

Zylinderkoordinaten, [36](#), [44](#), [52](#)