

---

# Literaturverzeichnis

1. R. Abraham, J. E. Marsden, T. Ratiu: *Manifolds, Tensor Analysis And Applications*, 2. Aufl. (Springer-Verlag, New York 1988)
2. N. I. Achieser: *The Calculus of Variations* (Blaisdell, New York 1962)
3. I. Agricola, Th. Friedrich: *Globale Analysis - Differentialformen in Analysis, Geometrie und Physik* (Vieweg, Braunschweig 2001)
4. L. V. Ahlfors: *Complex Analysis* (McGraw Hill, New York 1966)
5. H. Amann: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, 2. Aufl. (de Gruyter, Berlin 1995)
6. V. I. Arnold: *Mathematical Methods Of Classical Mechanics*, 2. Aufl. (Springer, New York 1989)
7. V. I. Arnold: *Ordinary Differential Equations*, 3. Aufl. (Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 1992)
8. B. Aulbach: *Gewöhnliche Differenzialgleichungen* (Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 1997)
9. G. Birkhoff, G. C. Rota: *Ordinary Differential Equations*, 3. Aufl. (Ginn & Co., New York 1962)
10. R. L. Bishop, S. I. Goldberg: *Tensor Analysis On Manifolds* (McMillan, New York 1968)
11. Th. Bröcker, K. Jänich: *Einführung in die Differentialtopologie* (Springer, Berlin 1973)
12. I. N. Bronstein: *Taschenbuch der Mathematik*, 6. Aufl. (Frankfurt a. M. 2005)
13. R. B. Burckel: *An Introduction to Classical Complex Analysis* (Birkhäuser, Basel 1979)
14. C. Caratheodory: *Funktionentheorie I, II* (Birkhäuser, Basel 1960)
15. C. Caratheodory: *Variationsrechnung und partielle Differentialgleichungen erster Ordnung* (Teubner, Leipzig 1965)
16. H. Cartan: *Elementare Theorie der analytischen Funktionen einer oder mehrerer komplexen Veränderlichen* (BI, Mannheim 1966)
17. H. Cartan: *Differentialformen* (BI, Mannheim 1974)
18. E. A. Coddington, N. Levinson: *Theory of Ordinary Differential Equations* (McGraw Hill, New York 1955)
19. J. B. Conway: *Functions of One Complex Variable* (Springer, New York 1973)
20. M. L. Curtis: *Matrix Groups* (Springer, New York 1979)

21. G. F. D. Duff, D. Naylor: *Differential Equations of Applied Mathematics* (Wiley, New York 1966)
22. H. Epheser: *Vorlesungen über Variationsrechnung* (Vandenhoeck u. Ruprecht, Göttingen 1973)
23. F. Erwe: *Gewöhnliche Differentialgleichungen* (BI, Mannheim 1961)
24. W. Fischer, I. Lieb: *Funktionentheorie* (Vieweg, Braunschweig 1988)
25. O. Forster: *Riemannsche Flächen* (Springer-Verlag, Berlin 1977)
26. Th. Frankel: *The Geometry Of Physics*, 2. Aufl. (Cambridge University Press, Cambridge 2004)
27. P. Funk: *Variationsrechnung und ihre Anwendung in Physik und Technik* (Springer, Berlin 1962)
28. F. R. Gantmacher: *Matrizenrechnung*, 2 Bde. (VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1958/59)
29. I. M. Gelfand, S. V. Fomin: *Calculus of Variations* (Prentice Hall, New York 1963)
30. M. Giaquinta, S. Hildebrandt: *Calculus of Variations I, II* (Springer, Berlin 1996)
31. K.-H. Goldhorn, H.-P. Heinz: *Moderne mathematische Methoden der Physik*, (Springer-Verlag, in Vorbereitung)
32. J. Guckenheimer, Ph. Holmes: *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, And Bifurcations Of Vector Fields*, 4. Aufl. (Springer-Verlag, New York 1993)
33. V. Guillemin, A. Pollack: *Differential topology*, (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J. 1974)
34. E. Hairer, S. P. Nørsett, G. Wanner: *Solving Ordinary Differential Equations*, 2 Bde. (Springer-Verlag, Berlin 1987)
35. J. Hale: *Ordinary Differential Equations* (Wiley, New York 1969)
36. J. Hale, H. Koçak: *Dynamics and Bifurcations* (Springer-Verlag, New York 1991)
37. Ph. Hartman: *Ordinary Differential Equations* (Wiley, New York 1964)
38. H. Heuser: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, 2. Aufl. (B. G. Teubner, Stuttgart 1991)
39. M. Heins: *Complex Function Theory* (Academic Press, New York 1968)
40. E. Hille: *Analytic Function Theory* (Chelsea, New York 1974)
41. M. W. Hirsch, S. Smale: *Differential Equations, Dynamical Systems And Linear Algebra* (Academic Press, New York 1974)
42. J. Horn, W. Wittich: *Gewöhnliche Differentialgleichungen* (de Gruyter, Berlin 1960)
43. R. Howe: Amer. Math. Monthly **90**, 600 (1983)
44. R. Howe: Amer. Math. Monthly **91**, 247 (1984)
45. E. L. Ince: *Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen* (BI, Mannheim 1965)
46. M. C. Irwin: *Smooth Dynamical Systems* (Academic Press, London 1980)
47. K. Jänich: *Einführung in die Funktionentheorie* (Springer-Verlag, Berlin 1980)
48. K. Jänich: *Vektoranalysis* (Springer, Berlin 1992)
49. K. Jänich: *Mathematik 2. Geschrieben für Physiker*, (Springer-Verlag 2002)
50. J. Jost: *Compact Riemann Surfaces – An Introduction To Contemporary Mathematics* (Springer-Verlag, Berlin 1997)
51. E. Kamke: *Differentialgleichungen I: Gewöhnliche Differentialgleichungen*, 5. Aufl. (Akadem. Verlagsges., Leipzig 1964)

52. A. Katok, B. Hasselblatt: *Introduction To The Modern Theory Of Dynamical Systems* (Cambridge Univ. Press, Cambridge 1995)
53. E. Klingbeil: *Variationsrechnung* (BI, Mannheim 1977)
54. K. Knopp: *Elemente der Funktionentheorie* (Sammlung Göschen, de Gruyter, Berlin 1965)
55. K. Knopp: *Funktionentheorie I, II* (Sammlung Göschen, de Gruyter, Berlin 1965)
56. H. König: Jahresberichte DMV **66**, 120 (1964)
57. W. Krabs: *Dynamische Systeme: Steuerbarkeit und chaotisches Verhalten* (Teubner, Stuttgart- Leipzig 1998)
58. M. A. Lawrentiew, B. W. Shabat: *Methoden der komplexen Funktionentheorie* (Deutscher Verlag d. Wiss., Berlin 1967)
59. A. I. Markuschewitsch: *Theory of Functions of a Complex Variable I-III* (Chelsea, New York 1977)
60. W. Metzler: *Nichtlineare Dynamik und Chaos* (Teubner, Stuttgart - Leipzig 1998)
61. W. Miller: *Symmetry Groups And Their Applications* (Academic Press, New York 1972)
62. M. H. A. Newman: *Topology of Plane Sets Of Points*, 2. Aufl. (Cambridge University Press, Cambridge 1951)
63. P. J. Olver: *Applications Of Lie Groups To Differential Equations*, (Springer-Verlag, New York 1986)
64. H.-O. Peitgen: *Chaos: Bausteine der Ordnung* (Springer-Verlag, Berlin 1994 )
65. L. Perko: *Differential Equations And Dynamical Systems*, 3. Aufl. (Springer-Verlag, New York 2001)
66. E. Peschl: *Funktionentheorie* (BI, Mannheim 1968)
67. I. G. Petrowski: *Vorlesungen über gewöhnliche Differentialgleichungen* (Teubner, Leipzig 1954)
68. A. Peyerimhoff: *Gewöhnliche Differentialgleichungen I, II* (Akad. Verlagsges., Frankfurt 1970)
69. V. Reitmann: *Reguläre und chaotische Dynamik* (Teubner, Stuttgart - Leipzig 1996 )
70. R. Remmert: *Funktionentheorie I, II* (Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 1984)
71. C. Robinson: *Dynamical Systems: Stability, Symbolic Dynamics, and Chaos* (CRC Press, Boca Raton 1995)
72. W. Rudin: *Reelle und komplexe Analysis* (Oldenbourg, München 1999)
73. H. Rund: *The Hamilton-Jacobi Theory and the Calculus of Variations* (van Nostrand, New York 1966)
74. H. Sagan: *Introduction to the Calculus of Variations* (McGraw Hill, New York 1963)
75. G. F. Simmons: *Differential Equations With Applications And Historical Notes* (McGraw-Hill, New York 1972)
76. St. F. Singer: *Symmetry In Mechanics - A Gentle, Modern Introduction* (Birkhäuser, Boston 2001)
77. M. Spivak: *Calculus On Manifolds: A Modern Approach To Classical Theorems Of Advanced Calculus* (Benjamin, New York 1965)
78. G. Springer: *Introduction To Riemann Surfaces* (Addison-Wesley, Reading, Mass. 1957)
79. W. Walter: *Gewöhnliche Differentialgleichungen – Eine Einführung*, 7. Aufl. (Springer-Verlag, Berlin 2000)

---

# Sachverzeichnis

- Abbildung
  - biholomorphe 30
  - identische 152
  - konforme 29, 315
- ABEL'sche Summation, 53
- Ableitung, 243
  - komplexe 4
- abstrakte LIE-Gruppe, 249
- abstraktes isoperimetrisches Problem, 296
- abstraktes Variationsproblem, 296
- Additionstheorem, 9
- Äußeres (einer geschlossenen JORDAN-Kurve), 16
- allgemeine Potenz, 10
- analytisch, 44, 61, 62
- Anfangswertproblem, 62
- Argument, 9
- Argumentprinzip, 100
- asymptotisch stabil, 156, 197
- Atlas, 235
- attraktiv, 155
- attraktive Menge, 197
- Attraktor, 155, 197
- autonomes Differenzialgleichungssystem, 150
- Bahn
  - eines abstrakten dynamischen Systems 183
  - eines autonomen Systems 152
- Basisfeld, 247
- biholomorphe Abbildung, 30
- Bild
  - eines Flusses 176
  - eines Vektorfelds 176
  - eines Vektorfelds unter einem Diffeomorphismus 248
- Blatt (einer RIEMANN'schen Fläche), 58
- Brachystochrone, 292, 310
- CAUCHY'sche Integralformel, 17
- CAUCHY'sche Ungleichung, 19
- CAUCHY'scher Integralsatz, 15
- CAUCHY-Produktformel (für Potenzreihen), 41
- CAUCHY-RIEMANN'sche Differenzialgleichungen , 5
- chaotisches dynamisches System, 206
- diffeomorph, 239
- Diffeomorphismus, 239
  - symplektischer 333
- Differenzengleichung, 173
- Differenzial, 225
  - einer Funktion auf einer Mannigfaltigkeit 258
  - einer komplexwertigen Funktion 262
- Differenzialform, 226
- Dimension
  - einer abstrakten Mannigfaltigkeit 235
  - einer klassischen Gruppe 117
  - einer Teilmannigfaltigkeit 214
- DIRAC-Notation, 224

- direkte Methode von LJAPUNOW, 156
- direktes Produkt (von LIE-Gruppen), 252
- Distanz, 197
- duale Abbildung, 222
- duale Basis, 222
- duale Paarung, 222
- Dualraum, 222
- dynamisches System, 182
  - zu einem Vektorfeld 150
- DYSON-Reihe, 171
  
- Ein-Parameter-Gruppe, 122
- Einbettung, 239
- einfaches eindimensionales Variationsproblem, 294
- Einzugsbereich, 156, 196
- empfindliche Abhängigkeit, 206
- Energiesatz, 328
- Entwicklungspunkt, 37, 59, 69
- Ergodentheorie, 198
- erste Variation von  $I$ , 296
- erstes Integral, 327
- erweiterte Ebene, 85
- erzeugende Funktion (einer kanonischen Transformation), 337
- Euklid'sche Bewegungen, 278
- EULER'sche Produktformel, 56
- EULER'scher Multiplikator, 268
- EULER-LAGRANGE-Gleichungen, 303
- EULER-Verfahren, 173
- Evolutionsgleichungen, 185
- exakte 1-Form, 230
- exakte Differenzialgleichung, 267
- Exponentialfunktion
  - bei einer abstrakten LIE-Gruppe 254
  - komplexe 8
- Exponentialmatrix, 105, 107
  
- FEIGENBAUM-Abbildung, 207
- Flächen, harmonische, 315
- Flächenelement, 275
- Flächeninhalt, 275
- FLOQUET-Multiplikatoren, 195
- Fluss, 150, 182
  - globaler 183
- Fokus, 166
- Fraktale, 197
- fraktale Dimension, 197
- fraktale Geometrie, 182
- FROBENIUS, Methode von, 49
- Fundamentallemma der Variationsrechnung, 302
- Fundamentalsatz der Algebra, 21
- Funktion
  - analytische 43, 44
  - ganze 72
  - ganze rationale 72
  - ganze transzendente 72
  - holomorphe 4
  - komplexe 3
  - meromorphe 73
- Funktional, 295
- Funktionalkalkül, 120
  - analytischer 120
- Funktionskeim, 56
  
- ganze Funktion, 72
- ganze rationale Funktion, 72
- ganze transzendente Funktion, 72
- GAUSS'scher Integralsatz, 279
- gebrochen lineare Transformation, 30
- Geodäten, 308
- geodätische Gleichungen, 308
- geschlossene 1-Form, 230, 260
- gestörte lineare Systeme, 160
- Gleichgewichts- oder Ruhelage, 153
- globaler Fluss, 183
- GRAM'sche Determinante, 271
- Grenzmenge, 196
  
- Halbfluss, 183
- HAMILTON'sche Gleichungen, 326
- HAMILTON-Funktion, 325
- harmonische Flächen, 315
- Hauptteil, 69, 86
- hebbare Singularität, 86
- heterokliner Orbit, 196
- holomorph, 4, 61, 62
- homöomorph, 178
- Homöomorphismus, 178
- homokliner Orbit, 196
- hyperbolisch, 195
- hyperbolisches dynamisches System, 192
- Hyperfläche, 214

- identische Abbildung, 152
- Identitätssatz (für Potenzreihen), 41
- Immersion, 212
- Impuls, kanonisch konjugierter, 326
- Index (eines Punktes in Bezug auf eine Schleife), 23
- infinitesimal invariant, 341
- infinitesimal invariante LAGRANGE-Funktion, 339
- infinitesimale Symmetrie, 341
- infinitesimaler Generator, 122
- Inneres (einer geschlossenen JORDAN-Kurve), 16
- instabil, 156
- instabile Mannigfaltigkeit, 194
- integrale mechanische Systeme, 349
- Integralmannigfaltigkeit, 267
- invariant, 183
- Invarianz, einer LAGRANGE-Funktion, 340
- isolierte Singularität, 67
- isometrische Parameter, 315
- Isomorphe LIE-Algebren, 130
- Isomorphismus von LIE-Algebren, 130
- isoperimetrische Nebenbedingungen , 295
- isoperimetrisches eindimensionales Variationsproblem, 295
  
- JACOBI-Identität, 127
  
- kanonisch konjugierter Impuls, 326
- kanonische Projektion, 237
- kanonische Transformation, 332
  - lineare 114
- kanonische Vertauschungsrelation, 132
- Karte, 235
  - einer Teilmannigfaltigkeit 214
- Kartenwechsel, 235
- Kettenregel, 243
- kinetische Energie, 322
- Klasse
  - von zulässigen Funktionen 294
  - von zulässigen Variationen 294
- klassische Gruppen, 117
- Knoten, 168
  - instabiler 164
  - stabiler 164
  
- Kodimension (einer Teilmannigfaltigkeit), 214
- Koeffizienten
  - einer Differenzialform 226
  - einer Potenzreihe 37, 59
- Kommutator, 117
- komplex differenzierbar, 4
- komplex-analytisch, 4, 44
- komplexe Exponentialfunktion, 8
- komplexe Funktion, 3
- komplexe Mannigfaltigkeit, 235
- komplexes Kurvenintegral, 12
- konform äquivalente Gebiete, 30
- konforme Äquivalenz, 30
- konforme Abbildung, 29, 315
- Konstante der Bewegung, 327
- Konvergenzgebiet, 60
- Konvergenzradius, 38
- Koordinate, 235
- Koordinatenfunktionen, 235
- Kotangentialraum, 258
- Kovektor, 222
- Krümmung, mittlere, 313
- Kristallgruppen, 254
- kritischer Punkt
  - eines autonomen Systems 153
  - eines Funktionals 307
- Kurve, 11
- Kurvenintegral
  - über einen Zykel 27
  - einer 1-Form 229
  - komplexes 12
  
- Länge (einer Kurve in  $\mathbb{C}$ ), 11
- LAGRANGE'sche Multiplikatoren, 221, 304
- LAGRANGE-Funktion, 322
  - reguläre 323
- LAURENT-Reihe, 86
- LAURENT-Reihe, 69, 83
- LEGENDRE-Transformierte, 324
- LIE-Ableitung, 129, 180
- LIE-Algebra
  - abstrakte 127
  - einer linearen LIE-GRUPPE 252
- LIE-Algebra
  - einer abgeschlossenen Matrixgruppe 125
  - einer abstrakten LIE-Gruppe 253

- einer klassischen Gruppe 117
- LIE-Gruppe, 249
- LIE-Klammer, 127
- LIE-Klammer, 117
- LIE-Teilalgebra, 128
- Limeszykel, 199
- lineare LIE-Gruppe, 249
- lineare Gruppe, 114
  - spezielle 116
- lineare kanonische Transformationen, 114
- Linearform, 222
- LIOUVILLE, Satz von, 20
- LIPSCHITZ-Bedingung, 139
- LJAPUNOW-Funktion, 158
- Lösungskurve, 152
- Lösungsraum, 152
- Logarithmus, komplexer, 9
- logistische Gleichung, 174
- lokale Darstellung, 239
- lokale Ein-Parameter-Gruppe, 178
- lokale Parametrisierung, 235
- lokaler Diffeomorphismus, 212
- lokales Minimum, 296
- LORENTZ-Gruppe, 114
- LORENTZ-Transformationen, 114
- Mannigfaltigkeit
  - differenzierbare 235
  - komplexe 235
  - stabile bzw. instabile 194
- Matrix, symplektische, 330
- Matrixfunktionen, 118
- Maximumprinzip, 36
- mehrdimensionales Variationsproblem, 295
- meromorphe Funktion, 73
- Methode der sukzessiven Approximation, 141
- Methode von FROBENIUS, 49
- metrischer Tensor, 266
- Minimalfläche, 313, 315
- Minimalflächengleichung, 314
- mittlere Krümmung, 313
- MÖBIUS-Transformation, 30
- MORERA, Satz von, 19
- Multiplikatoren, LAGRANGE'sche, 304
- Nebenbedingungen, 220
  - isoperimetrische 295
- NOETHER-Identität, 341
- Normalenbündel, 219
- Normalenvektor, 219
- Normalgebiet, 279
- Nullmenge, 276
- Nullstelle, 44
- numerische Mathematik, 172
- Operatorhalbgruppe, 122
- Orbit, 152, 183
  - heterokliner 196
  - homokliner 196
- orbitale Ableitung, 157, 180
- orbitale Stabilität, 197
- Ordnung
  - einer Nullstelle 44
  - eines Pols 69
- Orthogonalkomplement, 265
- Parallelepiped, 273
- Parameter, isometrische, 315
- Parameterdarstellung, 215
- Parametrisierung, 215
- PAULI'sche Spinmatrizen, 131
- PFAFF'sche Form, 226
- PFAFF'sches System, 267
- Pflasterung, 276
- Phasenbild, 152, 161, 183
- Phasenporträt, 152, 183
- Phasenraum, 152, 348
- Phasenvolumen, 348
- PICARD'sches Iterationsverfahren, 141
- POINCARÉ-Abbildung, 188, 189
- POISSON-Klammer, 328
- Pol, 69, 86
- Polyzylinder, 60
- positiv (negativ) definit, 157
- positiv (negativ) semidefinit, 157
- positiv invariant, 183
- positive Halbtrajektorie, 183
- Potenzreihe, 37
  - in zwei Variablen 59
- Prinzip der analytischen Fortsetzung, 56
- Prinzip der linearisierten Stabilität, 160
- Produktmannigfaltigkeit, 236
- projektiver Raum
  - komplexer 237

- reeller 236
- Pull-back
  - einer PFAFF'schen Form 226, 259
  - einer Funktion 226
  - von Funktionen und Vektorfeldern 180
- Punkt
  - kritischer 153
  - singulärer 153
- Querschnitt, 189
- Rahmen, 247
- reell-analytisch, 43
- reguläre LAGRANGE-Funktion, 323
- regulärer singulärer Punkt, 49, 62
- reguläres nichtlineares Gleichungssystem, 218
- Rekurrenz, 197
- Repeller, 197
- Residuensatz, 75, 91
- Residuum, 74
- Restglied, 22
- RIEMANN'sche Geometrie, 308
- RIEMANN'sche Fläche des Logarithmus, 58
- RIEMANN'sche Zahlenkugel, 87
- RIEMANN'scher Abbildungssatz, 30
- RIEMANN'scher Hebbbarkeitssatz, 68
- Ruhelage, 155, 161
- RUNGE-KUTTA-Verfahren, 174
- Sattelpunkt, 163
- Satz von E. NOETHER, 341
- Satz von HARTMAN-GROBMAN, 195
- Satz von LIOUVILLE, 20
- Satz von MORERA, 19
- Satz von PEANO, 138
- Satz von PICARD-LINDELÖF, 142, 144
- Satz von ROUCHÉ, 100
- Satz von LAURENT, 82
- Satz von MITTAG-LEFFLER, 55
- Satz von PICARD, 73
- Schleife, 22
- Schrittweite, 173
- schwach singulärer Punkt, 49, 62
- SCHWARZ'sches Spiegelungsprinzip, 36
- seltsamer Attraktor, 197
- semidynamisches System, 183
- singulärer Punkt (eines autonomen Systems), 153
- Singularität
  - hebbare 68
  - isolierte 67
  - wesentliche 70
- Skalarprodukt, symplektisches , 114
- Spektraler Abbildungssatz, 111, 121
- Spektrum, 120
- spezielle  $G$ -orthogonale Gruppe, 117
- spezielle  $G$ -unitäre Gruppe, 117
- spezielle lineare Gruppe, 116
- Sphäre, 216
- stabil, 155, 197
- stabile Mannigfaltigkeit, 194
- Stabilitätssatz von LJAPUNOW, 158
- Stammfunktion, 20, 230
- stationärer Punkt (eines Funktional), 307
- stereografische Projektion, 88
- stereographische Projektion, 217
- Störung, 160
- strikte LJAPUNOW-Funktion, 158
- Strudel, 166
- Strudelpunkt, 166
- strukturell stabil, 201
- Strukturkonstanten, 129
- Submersion, 212
- Symmetrie
  - einer LAGRANGE-Funktion 340
  - eines Variationsproblems 338
- symplektische Diffeomorphismen, 333
- symplektische Gruppe, 114, 330
- symplektische Matrix, 330
- symplektische Transformationen, 114
- symplektisches Skalarprodukt, 114
- Tangentenvektor, 11, 218
- Tangentialbündel, 218
- tangentiale Abbildung, 243
- Tangentialraum, 218
- TAYLOR-Formel, komplexe, 22
- TAYLOR-Koeffizienten, 41
- TAYLOR-Reihe, 42
- Teilmannigfaltigkeit, 214, 236
- topologisch konjugiert, 194
- topologisch transitiv, 206
- Torus, 240, 349
- Torus,  $n$ -dimensionaler, 236



- Torusgruppe, 252
- Trajektorie, 152, 183
- Transformationen
  - $G$ -orthogonale 113
  - $G$ -unitäre 113
  - kanonische 332
- transversaler Schnitt, 189
- Treffzeit, 189
- TROTTER'sche Produktformel, 125
- Überlagerung, 58
  - verzweigte 59
- Umlaufzahl, 23
- unabhängige Nebenbedingungen, 297
- unendliches Produkt, 54
- uniformisierende Variable, 58
- Untergruppe, 249
- Urbild
  - einer PFAFF'schen Form 226, 259
  - einer Funktion 226
  - unter einem Diffeomorphismus 180
- Variationsgleichung, 149
- Variationsproblem
  - abstraktes 296
  - abstraktes isoperimetrisches 296
  - eindimensionales 294
  - isoperimetrisches 295
  - mehrdimensionales 295
- Variationsrechnung, Fundamentalle-  
ma der, 302
- Vektorfeld
  - auf einer Mannigfaltigkeit 247
  - tangentiales 246
- Vertauschungsrelationen, 117
- Verzweigungsdiagramm, 203
- Verzweigungspunkt, 59, 202
- Vielfachheit, 45
- wandernder Punkt, 198
- wegunabhängig, 15
- WEIERSTRASS'scher Konvergenzsatz, 36
- wesentliche Singularität, 70, 86
- WHITNEY'scher Einbettungssatz, 241
- Windungszahl, 23
  - eines Zyklus 27
- Wirbel, 166
- Wirbelpunkt, 166
- Wirkungsintegral, 322
- WIRTINGER-Operatoren, 262
- Zeit- $T$ -Abbildung, 188
- zeitgeordnetes Produkt, 171
- Zentrum, 166
  - einer Potenzreihe 37
- Zentrumsmanigfaltigkeit, 194
- zusammenhängend, 255
- Zusammenhangskomponente, 255
- Zustandsraum, 152
- Zykel, 27
  - homologe 28
  - nullhomologer 27
- zyklische Variable, 329
- Zykloide, 311