

Sachverzeichnis

A

- Ableitung
 - partielle, 168, 169, 171, 180, 181, 186
 - totale, 174, 188
- Achse
 - imaginäre, 65
 - reelle, 65
- Additionstheorem
 - Exponentialfunktion, 64
 - Sinusfunktion, 78
- Aktionsgesetz, 44
- Amplitude, 26, 95, 96, 98, 115
- Anfangsbedingungen, 25, 33, 48, 55, 122, 148, 152, 154, 161, 166, 211
- Anfangswertproblem, 130
- Arbeit, 186, 193, 195, 197
- Aristoteles'sche Bewegungsgleichung, 36, 39, 40, 42, 44, 49, 60, 62, 83, 84
- Arkustangens, 30
- Attraktor, 135, 139, 140, 148, 151, 153
 - seltsamer, 152

B

- Bahndrehimpuls, 208
- Basisfunktion, 111
- Basisvektor, 15, 16, 18, 32, 124, 125, 246, 254
- Beschleunigungsvektor, 24, 25, 33, 124, 161
- Bewegung
 - gleichförmige geradlinige, 45, 50, 166, 205, 224
- Bewegungsgleichung, 4, 123

- Aristoteles'sche, 36, 39, 40, 42, 44, 49, 60, 62, 83, 84
- Newton'sche, 36, 44, 47–49, 55, 78, 80, 83, 84, 91, 158, 159
- Bezugssystem, 14, 49, 51
 - raumfestes, 254, 256
- Bifurkation, 154

C

- Chaos, 122, 143, 148, 151, 153, 154
- Compiler, 261

D

- Dämpfungskonstante, 80, 117
- Determinismus, 4, 6, 11, 36, 42, 43, 49, 122, 154
- Diagonale, 231, 233, 246
- Diagonalelement, 231, 233
- Diagonalisierung, 249
- Diagonalmatrix, 246, 248
- Differential, 22, 38, 39, 59, 173
 - totales, 173–175, 180, 187, 188
- Differentialgleichung, 37, 40–42, 46–48, 54–56, 61
 - erster Ordnung, 54, 56, 59, 62, 161
 - homogene, 62, 72
 - inhomogene, 63, 93
 - lineare, 56, 57, 60, 62, 72, 126
 - nichtlineare, 56, 60, 125, 215
 - Ordnung, 55
 - separabel, 59, 60
 - zweiter Ordnung, 57, 72, 93, 129, 160, 161

- Differentialoperator, 72, 190
 Differentialquotient, 21, 22, 38, 40
 Differenzenquotient, 40
 Divergenz, 190, 193
 Drehbewegung, 224, 230, 237, 258
 Drehimpuls, 207, 224, 228, 230
 Drehmatrix, 239, 240, 242–245, 250, 252, 253
 Drehung
 aktive, 245
 passive, 246, 248
 Dreieckschwingung, 104–107, 113, 114
- E**
 Ebene
 im dreidimensionalen Raum, 176
 komplexe, 65
 Editor, 261
 Eigenvektor, 249
 Eigenwert, 249, 250
 Eigenwertproblem, 249
 Einheitsmatrix, 237
 Einheitsvektor, 16, 199
 Ellipse, 215, 217–219
 Ellipsoid, 180
 Energie, 187–189, 207
 kinetische, 187, 199, 209, 230, 258
 potentielle, 187, 199
 Energieerhaltungssatz, 186, 210
 Erhaltungssatz, 158, 160, 164, 227
 Euler'sche Formel, 67, 71, 106, 112
 Euler-Methode, 41, 131
 Euler-Winkel, 240
 Exzentrizität, 219
- F**
 Fakultät, 69
 Federkonstante, 47
 Feld
 skalares, 189–191, 193
 Figurenachse, 257
 Fortran, 261, 263
 Fourier-Analyse, 119
 Fourier-Darstellung, 106, 107, 113
 Fourier-Koeffizient, 106, 107, 111–114, 116, 117, 119
 Fourier-Reihe, 106, 107, 111, 115
 komplexe Form der, 107, 109, 112, 114
 Sinus-Kosinus-Form der, 109, 112, 114
 Fraktal, 152
 Fundamentalsatz der Analysis, 36–38, 200
- Funktion
 gerade, 108
 komplex-konjugierte, 109
 ungerade, 108
- G**
 Galilei-Transformation, 50, 51
 Gesamtdrehimpuls, 225, 227, 229
 Gesamtenergie, 187
 Gesamtimpuls, 162–165
 Gesamtmasse, 165
 Geschwindigkeitsvektor, 22, 24, 25, 33, 165
 Gesetz
 drittes Kepler'sches, 220, 221
 drittes Newton'sches, 158, 163, 164, 225
 dynamisches, 4, 5, 7–9, 11, 33, 36, 39, 44, 50, 160
 erstes Kepler'sches, 219, 221
 erstes Newton'sches, 45, 50, 51, 161
 Hooke'sches, 46, 60, 62, 133
 zweites Kepler'sches, 219, 221
 zweites Newton'sches, 44, 123, 125, 161
 Gleichung
 logistische, 11
 quadratische, 76, 89, 93
 Gradient, 190, 193, 199, 227
 Graßmann-Identität, 192, 242
 Gravitationskraft, 200, 204, 207
 Grenzfall
 aperiodischer, 81, 84, 85
 Grenzyklus, 140
- H**
 Halbachse, 218–220
 Hauptachsendarstellung, 250–252
 Hauptachsentransformation, 250
 Hauptdiagonale, 231
 Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, 36
 Hauptträgheitsachse, 250, 254, 256
 Hauptträgheitsmoment, 250, 251, 254
 Hooke'sches Gesetz, 46, 60, 62, 133
- I**
 Imaginärteil, 65, 92, 94
 Impuls, 158, 162
 Impulserhaltungssatz, 158, 166, 206
 Inertialsystem, 50, 51, 253
 Integration
 partielle, 113
 sukzessive, 87, 88

Integrationskonstante, 36, 37, 45, 54, 55, 57, 58, 161

K

Kepler-Problem, 204, 208, 211, 213

Kepler'sches Gesetz

drittes, 220, 221

erstes, 219, 221

zweites, 219, 221

Klassische Physik, 3, 122

komplexe Zahl

Argument, 67

Betrag, 67

Inverse, 69

Koordinaten

kartesische, 14, 29, 30, 170, 215

krummlinige, 29

Koordinatendarstellung, 18, 19, 246

Koordinatenvektor, 19, 20, 208, 231, 246

Körper

starrer, 224, 230, 237, 242

Kraft

konservative, 186, 197, 199, 200

Kraftfeld, 189, 193, 197, 199

Kreisbewegung, 28, 31

Kreisel

asymmetrischer, 257

sphärischer, 257

symmetrischer, 257

Kreisfrequenz, 26, 47, 80, 85, 116

Kreisumfang, 195

Kreuzprodukt, 191, 192, 207, 253

Eigenschaften, 66, 191, 192, 201

Kriechfall, 81

Kronecker-Delta, 17, 239

Kuh

kugelförmige, 3

Kurvenintegral, 193

L

Lagrange-Multiplikator, 179, 181, 182

Laplace-Operator, 191

Linearisierung, 95, 126

Linearkombination, 15

Linienintegral, 193

Logarithmus

natürlicher, 61

Lorentz-Funktion, 202

Lorentz-Transformation, 50

Lösung

allgemeine, 54, 55, 57, 89

analytische, 2, 56, 59, 128, 160, 204, 211

numerische, 2, 41, 128, 130, 160, 174, 263

partikuläre, 87, 89, 90, 92, 94, 99, 116, 128

spezifische, 54, 55, 57, 58

stationäre, 137

M

Masse

reduzierte, 206

Massenpunkt, 14, 159

Matrix, 224, 231, 232, 238, 242

antisymmetrische, 233, 241, 250

inverse, 239, 251

orthogonale, 239, 247, 248

quadratische, 231–233

symmetrische, 232, 233, 248

Matrix-Matrix-Produkt, 236, 239

Matrix-Vektor-Produkt, 234–236, 239, 243

Matrizelement, 231, 232

N

Nabla-Operator, 186, 190, 193

Nebenbedingung, 176, 179, 180, 182

Newton'sche Bewegungsgleichung, 36, 44,

47–49, 55, 78, 80, 83, 84, 91, 158, 159

Newton'sches Gesetz

drittes, 158, 163, 164, 225

erstes, 45, 50, 51, 161

zweites, 44, 123, 125, 161

Normierung, 16, 110

Nutation, 256, 257

O

Oktant, 181

Operator, 72

Orthogonalität, 16, 110, 125, 250

Ortskoordinaten, 15, 17, 18, 123, 159

Ortsvektor, 15, 17, 18, 33, 159

Oszillator

harmonischer, 46, 54, 78, 80, 83, 84, 89,

93, 94, 96–99, 115–117, 119, 126, 128, 187

P

Pendel, 122, 123, 125–129, 132, 133, 135,

139, 140, 143, 148, 151, 152, 161

Periodenverdopplung, 143, 148

Phasenraum, 162, 164

Phasenverschiebung, 27, 28, 95–97, 117

Poincaré-Schnitt, 140, 143, 148

Polarkoordinaten, 29, 30, 32, 67, 94, 123, 170, 208, 215
 Polarwinkel, 30, 123
 Potential, 186, 187, 189, 193, 197, 199, 201
 effektives, 210, 212
 Propagation, 148
 Punkt
 stationärer, 175, 176, 179–182
 Punktteilchen, 14, 36, 48, 49, 54

R
 Randbedingungen, 55, 57
 Realteil, 65, 92
 Rechteckschwingung, 115, 117
 Reibung, 39, 44, 49, 79, 186
 Relativbewegung, 205–207, 209–212, 227, 228, 230
 Relativdrehimpuls, 229
 Relativitätsprinzip, 49
 Resonanz, 54, 96, 117, 119
 Reversibilität, 4, 6, 7, 9, 36, 42, 43, 49
 Rotation, 193
 Runge-Kutta-Verfahren, 131, 174, 175, 263

S
 Sattelpunkt, 168, 176
 Scheinkraft, 14, 50, 253
 Schwerpunkt, 158, 166, 205, 206, 227, 229
 Schwingfall, 81, 84, 135
 Schwingung, 25
 harmonische, 26, 27
 Periode, 26
 Schwingungsdauer, 26
 Skalarprodukt, 16, 125, 190, 191, 234, 235, 238
 Eigenschaften, 16, 18, 20, 34, 66
 von periodischen Funktionen, 109, 111
 Spaltenvektor, 18, 231, 232, 234, 236
 Spatprodukt, 245
 Spektroskopie, 98, 202
 Spezielle Relativitätstheorie, 50
 Stammfunktion, 36–39, 55
 Summationsindex, 17, 20, 106, 226
 Summenzeichen, 17
 Superposition, 15
 Superpositionsprinzip, 99, 116
 System

abgeschlossenes, 159, 161, 164–166, 186, 187, 204, 205, 224
 von Differentialgleichungen, 54, 129, 132, 160, 161
 nichtlineares, 122, 154

T

Tangens, 30, 31, 95–97
 Taylor-Reihe, 69, 70, 130, 172, 175
 binomische Reihe, 82
 Exponentialfunktion, 51, 70
 Kosinusfunktion, 71
 Sinusfunktion, 71
 Teilchen, 14, 159
 Tensor, 244
 Trägheitsgesetz, 45
 Trägheitstensor, 224, 243–245, 248, 250, 252
 Transponierte, 232, 239, 245
 Transposition, 232

U

Überlagerung, 15

V

Variablenwechsel, 170
 Variation der Konstanten, 63
 Vektorfeld, 189–191, 193
 Visualisierung, 261
 Vorhersagbarkeit, 3, 11, 49, 122

W

Wegintegral, 186, 193–195, 197
 Weglänge, 194
 Winkelfrequenz, 28, 29
 Winkelgeschwindigkeitsvektor, 242, 243, 250, 252

Z

Zeilenvektor, 231, 232, 234
 Zentralkraft, 199, 200, 207
 Zustand, 3, 5, 33, 42, 48, 49, 133, 160–162
 Zustandsraum, 5, 7–9, 33, 39, 42, 48, 122, 133, 135, 140, 143, 148, 152, 160, 161
 Zustandstrajektorie, 133, 135, 140, 143, 151, 152, 161
 Zweiteilchenproblem, 206, 209, 221



Willkommen zu den Springer Alerts

Jetzt
anmelden!

- Unser Neuerscheinungs-Service für Sie:
aktuell *** kostenlos *** passgenau *** flexibel

Springer veröffentlicht mehr als 5.500 wissenschaftliche Bücher jährlich in gedruckter Form. Mehr als 2.200 englischsprachige Zeitschriften und mehr als 120.000 eBooks und Referenzwerke sind auf unserer Online Plattform SpringerLink verfügbar. Seit seiner Gründung 1842 arbeitet Springer weltweit mit den hervorragendsten und anerkanntesten Wissenschaftlern zusammen, eine Partnerschaft, die auf Offenheit und gegenseitigem Vertrauen beruht.

Die SpringerAlerts sind der beste Weg, um über Neuentwicklungen im eigenen Fachgebiet auf dem Laufenden zu sein. Sie sind der/die Erste, der/die über neu erschienene Bücher informiert ist oder das Inhaltsverzeichnis des neuesten Zeitschriftenheftes erhält. Unser Service ist kostenlos, schnell und vor allem flexibel. Passen Sie die SpringerAlerts genau an Ihre Interessen und Ihren Bedarf an, um nur diejenigen Information zu erhalten, die Sie wirklich benötigen.

Mehr Infos unter: springer.com/alert