

Index

Ableitung

- Ableitungsfunktion 93
- Ableitungswert 93
- Beispiele aus der Physik 141
- Beispiele aus der Wirtschaft 141
- Definition als Grenzwert 93
- existiert nicht 103
- Funktion in Parameterform 147
- implizite Funktion 145
- Kettenregel 95, 161
- Konstanten 101
- logarithmische 99
- Potenzregel 95
- Produktregel 95, 157
- Quotientenregel 95
- Schreibweise „d nach dx“ 100
- Summenregel 95
- Umkehrfunktion 95
- x im Exponenten 105
- zweite, dritte, ... 99
- Ableitung (mehrere Variable)
 - Gradient 224
 - Hessematrix 228
 - partielle Ableitung 223
 - Richtungsableitung 224
 - Satz von Schwarz 230
 - Tangentialebene 226
 - total differenzierbar 226
- Ableitungsfunktion *siehe* Ableitung
- Ableitungswert *siehe* Ableitung
- Abszisse 28
- alternierende harmonische Reihe 124
 - Grenzwert 126
- Arcusfunktionen 55
- Areafunktionen 49
- Argument
 - einer Funktion 28
- Bereichsintegral** 230
 - als Volumenberechnung 230

- in Polarkoordinaten 234
- über einem Dreieck 233
- über einem Rechteck 232
- bestimmtes Integral *siehe* Integral, bestimmtes 181
- Betragsfunktion 58
 - Interpretation als Abstand 59
 - Verkettung mit einer anderen Funktion 59
- Bogenmaß 52
 - Umrechnung einer Winkelangabe 52
 - Vorteil 57

Exponentialfunktion

- halblogarithmische Darstellung 47
- Rechenregeln 47
- Umrechnung in die e-Funktion 47
- Wachstumsrate 47
- Extremstelle
 - Bestätigung 112
 - mögliche Punkte 111
- Extremstelle (mehrere Variable) 227
 - Hessematrix-Test 228
 - Lagrange-Multiplikatoren 230
 - mögliche Punkte 228

Flächenformel von Leibniz 208

- Folge 78
 - bestimmt divergent 79
 - Grenzwert 78
 - konvergent 79
 - rekursive Schreibweise 78
 - unbestimmt divergent 79

Funktion

- Arcusfunktionen 55
- Areafunktionen 49
- Argument 28
- beschränkt 32
- Betragsfunktion 58

- Bildbereich 29
 - Definition 28
 - differenzierbar 93
 - Exponentialfunktion 45
 - Extremstelle 33
 - Gaußklammerfunktion 60
 - gebrochen rationale Funktion 39
 - Grenzwert 72
 - Hyperbelfunktionen 48
 - implizite *siehe* implizite Funktion
 - in Parameterform *siehe* Parameterform einer Funktion
 - konkav 115
 - konvex 115
 - Logarithmus 46
 - monoton 31
 - periodisch 33
 - Polynom 34
 - Potenzfunktion 43
 - stetig an einer Stelle 65
 - stetige Funktion 67
 - symmetrisch 32
 - trigonometrische Funktionen 51
 - umkehrbar 29
 - Verkettung 96
 - Verkettung zweier Funktionen 31
 - Wendepunkt 115
 - Wurzelfunktion 43
- Funktion (mehrere Variable)**
- Funktionsgebirge 216
 - Höhenlinien 217
 - Kennlinien 218
 - nicht stetig ergänzbares Beispiel 218
 - Stetigkeit 218
- Gaußklammerfunktion**
- englische Bezeichnungen 61
 - obere Gaußklammerfunktion 60
 - Runden von Zahlenangaben 61
 - gebrochen rationale Funktion 39
 - Asymptote 40
 - Definitionsbereich 39
 - hebbare Lücke 39
 - Polstelle 39
- geometrische Reihe 123
- Geschwindigkeitsvektor 148
- Glieder einer Folge 78
- Gradient 224
- Grenzwert
- an einer Stelle $x = a$ 72
 - bei Stetigkeit 73
 - einer Folge 78
 - häufig vorkommende Werte 76
 - rechtsseitig/linkseitig 75
 - Regeln 77
 - Schreibweise 72
 - Zusammenhang mit Stetigkeit 72
- harmonische Reihe** 124
- Hessematrix 228
- Horner Schema
- Ableitungswert berechnen 101
 - Ausklammern eines Linearfaktors 38
 - Auswerten eines Polynoms 36
- Hospital *siehe* l'Hospital, Regel von
- Hyperbelfunktionen 48
- Satz des Pythagoras 49
 - Umkehrung: Areefunktionen 49
- implizite Funktion** 83
- Ableitung 145
- Integral**
- Bereichsintegral 230
 - bestimmtes Integral 181
 - Bogenlänge einer Kurve 201
 - Flächenberechnung in Polarkoordinaten 208
 - Flächeninhalt unter einer Kurve 198
 - Integrationskonstante 153
 - Lineare Substitution 162
 - Mantelfläche eines Rotationskörpers 206
 - Partialbruchzerlegung 165
 - Partielle Integration 157

- physikalische Bedeutung 182
- Potenzregel 154
- selbstreparierende Substitutionen 163
- Simpsonregel 194
- Stammfunktion 153
- Substitutionsregel 161
- Trapezregel 190
- unbestimmtes 153
- uneigentliches Integral 187
- Veränderung der Maßeinheit 156
- Volumen eines Rotationskörpers 203
- Volumenintegral 237
- Integrand 153
- Integrationsvariable 154
- Kardioide** 87, 149
 - Flächenberechnung 209
- Keplersche Fassregel *siehe* Simpsonregel
- Krümmung
 - Zusammenhang mit der Ableitung 115
- Kugelkoordinaten 237
- Leibniz**
 - Flächenformel bei Polarkoordinaten 208
- Logarithmus
 - Rechenregeln 47
 - Umrechnung in den natürlichen Logarithmus 47
- l'Hospital, Regel von 138
- Newton-Verfahren**
 - bei Polynomen 138
 - Faustregel für die Geschwindigkeit 135
 - Rechenvorschrift 133
 - Startwert 136
 - ungeeignete Bedingung 137
- zeichnerische Veranschaulichung 134
- Normale 108
 - Gleichung 108
 - Steigung 109
- Null durch null *siehe* l'Hospital, Regel von
- Ordinate** 28
- Parameterform einer Funktion 85
 - Ableitung 147
- Partialbruchzerlegung 165
 - einfache Nullstellen 166
 - mehrfache Nullstellen 168
 - quadratische Faktoren 170
- Polarkoordinaten 86, 145
 - Flächenformel von Leibniz 208
- Polynom 34
 - Grad 34
 - Horner Schema 36
 - Linearfaktor 35
 - Regel für ganzzahlige Nullstellen 38
- Polynomdivision 42, 165
 - mit dem Horner Schema 37
- Potenzregel
 - beim Integrieren 154
- Potenzreihe 124
 - Integration 176
 - Konvergenzradius 125
 - Potenzreihenentwicklung einer Funktion 127
 - Quotientenkriterium 125, 127
 - Taylorreihe 128
 - Wurzelkriterium 125
- Pythagoras, Satz des
 - bei Hyperbelfunktionen 49
 - bei trigonometrischen Funktionen 54

Reihe 121

- absolut konvergent 123
- alternierende harmonische Reihe 124
- bestimmt divergent 122
- binomische Reihe 131
- geometrische Reihe 123
- harmonische Reihe 124
- konvergent 122
- McLaurin-Reihe 132
- Partialsumme 122
- Potenzreihe 124
- Taylorreihe 128
- unbestimmt divergent 123

Richtungsvektor 224

Rotationskörper

- Berechnung der Mantelfläche 206
- Volumenberechnung 203

Sattelpunkt 117

Satz von Taylor 128

Schwarz, Satz von 230

Sehnentrapezregel *siehe* Trapezregel

Sekante 92

Simpsonregel 194, 196

- Schritt für Schritt 195

Spirale

- archimedisch 213
- archimedische Spirale 86
- logarithmische Spirale 86

Stammfunktion 153

Steigung

- Zusammenhang mit der Ableitung 111

Stetigkeit

- an einer Stelle $x = a$ 65
- Arten von Unstetigkeiten 67
- ausprobieren 70
- hinreichendes Kriterium 66
- rechtsseitig/linkseitig 69
- Regeln 67
- stetige Funktion 67

Tangente 91

- einer Funktion mit mehreren Variablen 225
- Gleichung 107, 132

Tangentialebene 226

Taylorreihe 128

- an der Stelle x_0 131
- McLaurin-Reihe 132

Trapezregel 190

- Schritt für Schritt 192

trigonometrische Funktionen 51

- Additionstheoreme 54
- allgemeine Sinusfunktion 54
- Definition am Einheitskreis 51
- häufig vorkommende Werte 54
- im kartesischen Koordinatensystem 53
- Phasenverschiebung 54
- Satz des Pythagoras 54
- Umkehrung: Arcusfunktionen 55
- Winkelgeschwindigkeit 54

unbestimmter Ausdruck *siehe*

l'Hospital, Regel von

unbestimmtes Integral *siehe* Integral, unbestimmtesuneigentliches Integral *siehe* Integral, uneigentliches**Verkettung von Funktionen**

- Definitionsbereich 31

Volumenintegral 237

Wendepunkt 115

- Bestätigung 116
- mögliche Punkte 115
- Sattelpunkt 117

Zylinderkoordinaten 237