

# Sachverzeichnis

- A**bbildung 272  
–gebrochen lineare 615  
–konforme 638  
–lineare 46  
abelsche Gruppe 3  
abgeschlossene Hülle 390  
abgeschlossene Menge 256  
Ableitung 153  
–einseitige 155  
–elementarer Funktionen  
(Tabelle) 161 163  
–höhere 170  
–komplexe 627  
–partielle 261  
–partielle höherer Ordnung 269  
–Umkehrfunktion 156  
Abschneidemethode 376  
Absoluter Betrag 7  
Abstand 21 255 303  
–Funktionen 303  
–komplexe Zahlen 21  
–Vektoren 255  
Ähnlichkeitssatz 332  
Amplitude 131  
Anfangsbedingung 229  
Anfangswertaufgabe 479  
Approximation im quadratischen  
Mittel 306 307  
arithmetisches Mittel 8 9  
Assoziativität 3 28  
Asymptote 183  
asymptotisches  
–Verhalten 183 230  
Axiom 3  
–Archimedisches 3  
–Vollständigkeits- 3
- B**anachraum 257  
Basis 32 58  
–natürliche 33  
Bernoullische DGL 489  
Bernoullische Ungleichung 7  
beschränkte Menge 385  
Besselfunktion 517 519 572  
Besselsche DGL 517  
–modifizierte 520  
Besselsche Ungleichung 307  
Betrag eines Vektors 29  
bijektiv 114  
Binomial-Verteilung 734  
Binomialkoeffizient 4  
–verallgemeinerter 5  
Binomischer Lehrsatz 6  
Bogenlänge 223 422  
Bogenmaß 18 19
- C**auchy-Produkt 110  
Cauchy-Riemannsche DGL 629  
Cauchysche Integralformel 657  
–erweiterte 660  
Cauchysche Konvergenz 95  
Cauchysche Ungleichung 663  
Cauchyscher Integralsatz 650  
Cavalieri 399  
charakteristisches System 544  
Clairautsche DGL 493  
Cosinussatz 30  
Cramersche Regel 65
- D**ämpfungssatz 332  
Definitionsbereich 114  
Determinante 60  
–Entwicklung einer- 63  
diagonalisierbar 73  
diagonalähnlich 73  
Dichtefunktion 738 739  
Differentialgleichung  
–Ansatz  $y(x) = u(x)v(x)$  506  
–Bernoullische 489  
–Besselsche 515  
–Clairautsche 493  
–Eulersche 503

- Differentialgleichung
  - exakte 490
  - exakte durch integrierenden Faktor 491 548
  - explizite 1 ter Ordnung 479
  - Fourierreihenansatz 322
  - gewöhnliche 229
  - Hermitesche 511
  - homogene 233 494
  - inhomogene 233 494
  - Legendresche 513
  - linear homogene 233 494
  - linear inhomogene 233 494
  - lineare 1 ter Ordnung 236 487
  - lineare 2 ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten 242
  - lineare n-ter Ordnung 233 494
  - lineare n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten 233 238
  - Normalform einer linearen- 494
  - Ordnung 229
  - partikuläre Lösung 233 236 243
  - Potenzreihenansatz 509
  - Riccatische 489
  - Substitution  $t = \varphi(x)$  507
  - verallgemeinerter Potenzreihenansatz 515
- Differentialgleichungssystem
  - 1 ter Ordnung 523
  - höherer Ordnung 535
  - linear 1 ter Ordnung 525
- Differentialoperatoren
  - in krummlinigen orthogonalen Koordinaten 468
- Differentiation
  - numerische 377
- Differenzen k-ter Ordnung 719
- Differenzenverfahren 380 605
- differenzierbar 153 263 272
  - einseitig 153
  - Funktionsfolge 158
  - Funktionsreihe 159
  - komplex- 627
  - n-mal 170
- differenzierbar 153 263 272
  - n-mal stetig- 270
  - stetig 158 170
  - Potenzreihe 161
- Dimension 32 58
- Dirichlet Problem 478 573 660
  - für Kreis 577 660
- Dirichlet Problem 478 573 660
  - für Kugel 582
  - für Rechteck 573
  - für Zylinder 581
- Distribution 324 337
- Distributivität 3 28
- Divergenz 273 425
- Drehmoment 40
- Drehstreckung 614
- Drehung 47
- Dreiecksungleichung 8 9 17 29 305
  - verallgemeinerte 9
- Dualzahlen 10
- E**bene 34
  - Abstand eines Punktes zur- 37
  - Abstand zum Nullpunkt 36
  - drei-Punkte-Form 35
  - Hessesche Normalform 35
  - lineare Form 35
  - Normale 35 39
  - Parameterdarstellung 34
- Eigenfunktion 522
- Eigenraum 69
- Eigenvektor 69
- Eigenwert 69 522
  - Vielfachheit 73
- Eigenwertaufgabe 522
- einfach zusammenhängend 433 611
- Einheitsmatrix 44
- Einheitstetraeder 397
- Einhüllende 493
- Einschaltvorgang 229
- Elementarereignis 727
- Eliminationsverfahren 52
- Ellipse 81 83
- elliptische partielle DGL 550

Entwicklungssatz 41  
 Ereignis 727  
   –sicheres 727  
   –unabhängiges 728  
   –unmögliches 727  
 Erwartungswert 737 739  
 Euklidische Norm 254  
 Euler-Cauchy-Verfahren 536  
   –verbessertes 538  
 Eulersche DGL 503  
 Eulersche Zahl 94  
 Exakte DGL 490 491 548  
 Existenzsatz von Peano 483  
 Existenz- und Eindeutigkeits-  
   Satz 234 481 525 527  
 Exponentialfunktion 121 125  
   –komplexe 124 624 635  
 Extremum  
   –absolutes 152 298 664  
   –bei Funktionen mehrerer  
     Variabler 290  
   –hinreichende Bedingung 180 291  
   –mit Nebenbedingungen 295  
   –notwendige Bedingung 164 290  
   –relatives 164

## **F**akultät 4

Faltung 341 595 719  
 Faltungseigenschaft 341 596 719  
 Federschwingung 228  
 Fehlerabschätzung 107  
 Fehlerrechnung 280  
 Fixpunkt 344  
 Fixpunktsatz 346  
 Fixpunktverfahren 344  
 Fläche  
   –glatte 444  
   –Parameterdarstellung 444  
 Flächenberechnung 209  
 Flächenelement 450  
 Flächeninhalt 450  
 Flächenintegral 453  
 Fluß durch eine Fläche 454

## Folge

  –beschränkte 91  
   –komplexer Zahlen 98  
   –monotone 91  
   –reeller Zahlen 90  
   –von Vektoren 98 256  
 Fourier-Transformation 591 703  
   –Anwendung auf partielle DGL 509  
   –Eigenschaften 596  
   –Faltung 595  
   –Faltungseigenschaft 596  
   –Umkehrformel 592  
   –Zusammenhang zu Laplace-  
     Transformation 605  
 Fourierkoeffizient 309  
 Fouriermethode 552 556  
 Fourierreihe 308  
   –komplexe 318  
 Fourierreihenansatz bei DGL 322  
 Frequenz 131  
 Fundamentalsatz der Algebra 22 663  
 Fundamentalsystem 235 527 530  
 Funktion  
   –arccos- 132 637  
   –arccot- 132  
   –arcosh- 135  
   –arcoth- 135  
   –arcsin- 132 637  
   –arctan- 132  
   –arsinh- 135  
   –artanh- 135  
   –charakteristische 386  
   –cos- 18 126 612 626  
   –cosh- 134 627  
   –cot- 131  
   –coth- 134  
   –Definitionsbereich 114  
   –Exponential- 121 125 624  
   –gerade 183  
   –harmonische 475 477 631  
   –implizite 283  
   –Logarithmus- 122 125 635  
   – $n$ -mal stetig differenzierbare 170  
   –Potenz- 637

Funktion  
   –rationale 116  
   –sin- 18 126 613 626  
   –sinh- 134 627  
   –Symmetrie 183  
   –tan- 18 131  
   –tanh- 134  
   –ungerade 183  
   –Wertebereich 114  
   –zusammengesetzte 114  
 Funktionalmatrix 273  
 Funktionenfolge 143 158 667  
   –Differentiation einer 158  
   –Integration einer 211  
 Funktionenreihe 146 159 669  
   –Differentiation einer 159  
   –Integration einer 211  
  
**G**ammafunktion 220  
 Gauß-Klammer 7  
 Gaußsche Normalverteilung 739  
 Gaußsche Zahlenebene 16  
 Gaußscher Mittelwertsatz 477  
 Gaußscher Integralsatz 460  
 Gaußsches Eliminationsverfahren 52  
 Gebiet 280 611  
   –einfach zusammen-  
     hängendes 433 611  
 gebrochen lineare Abbildung 615  
 geometrische Reihe 101  
 geometrisches Mittel 8 9  
 Gerade 33  
   –Abstand eines Punktes zur- 39  
   –Parameterdarstellung 33  
   –Richtungsvektor 33  
 Gibbssches Phänomen 314  
 glatte Kurve 421 610  
   –stückweise- 421 610  
 Gleichungssystem  
   –lineares 52  
   –nichtlineares 356  
 gleichverteilt 729  
 Gradient 262 264  
 Gradientenfeld 432  
  
 Greensche Darstellungsformel 476  
 Greensche Formeln 474 476  
 Greensche Funktion 556  
 Greenscher Bereich 457  
 Greenscher Integralsatz 456  
 Grenzwert  
   –einer Funktion 138  
   –einer Zahlenfolge 90  
   –einseitiger 138  
   –uneigentlicher 139  
 Grenzwertsätze 334 722  
 Grundraum 727  
  
**H**armonische Funktion 475 477 631  
 harmonische Reihe 101  
 Hauptachsentransformation 81  
 Hauptunterdeterminante 87 291  
 Hauptvektor 531  
 Hermite-Interpolation 365  
 Hermitesche DGL 511  
 Hermitesche Polynome 513  
 Hilbertraum 257  
 Höhenlinien 251  
 holomorph 630  
 Horner Schema 14  
 Hyperbel 81 83  
 hyperbolische Funktionen 134  
   –komplexe 136 627  
 hyperbolische partielle DGL 550 561  
 Hyperebene 389  
 hypergeometrische Verteilung 733  
  
**I**dentität von Lagrange 41  
 Identitätssatz  
   –für holomorphe Funktionen 675  
   –für Potenzreihen 672  
 implizite Funktion 283  
 indefinit 86 88 290  
 Induktionsgesetz 40  
 Infimum 92  
 injektiv 114  
 innerer Punkt 256 390  
 Inneres einer Menge 390  
 Integrierbarkeitsbedingungen 434

Integral 193  
   –bestimmtes 200  
   –Eigenschaften 195  
   –iteriertes 382 384  
   –komplexes 646  
   –parameterabhängiges 266 278  
   –unbestimmtes 199  
   –uneigentlich mehrdimensionales 411  
  
   –uneigentliches 215  
 Integralberechnung  
   –mit Hilfe des Residuensatzes 696 708  
 Integralgleichung 343  
 Integralkriterium 222  
 Integralrechnung  
   –Hauptsatz 198  
   –Mittelwertsatz 210 392  
 Integration  
   –komplexwertiger Funktionen 207  
   –numerische 367  
   –von Funktionenfolgen 211  
   –von Funktionenreihen 211  
 integrierbar 193 381 386  
 Interpolation 359  
   –Hermite- 365  
   –nach Lagrange 359  
   –nach Newton 363  
 Intervallschachtelung 97  
 Isoklinen 480  
 Isolierte Singularität 684  
  
**J**acobi-Matrix 273  
 Jordan-Kurve 417 610  
  
**K**egelschnitt 81  
 Kettenregel 156 274  
 Koeffizientenmatrix 52  
 Koeffizientenvergleich 24  
 Kombination 731  
 Kommutativität 3 28  
 kompakt konvergent 667 669  
 kompakte Menge 298  
  
 komplexe Zahl 16  
   –Argument 18  
   –Betrag 17  
   –Imaginärteil 16  
   –konjugiert 17  
   –Polarkoordinatendarstellung 18  
   –Realteil 16  
   –Wurzel einer 21  
 Konfidenzintervall 743  
 konform 639  
   –global 639  
   –lokal 639  
 konforme Abbildung 638  
 konkav 181  
 Konvergenz 90  
   –absolute 104  
   –Cauchy- 95  
   –einer Zahlenfolge 90  
   –gleichmäßige 143 267 304 306  
   –im quadratischen Mittel 306  
   –kompakte 667 669  
   –koordinatenweise 256  
   –punktweise 143  
   –quadratische 352  
   –uneigentliche 91  
 Konvergenzkriterium  
   –für gleichmäßige Konvergenz von Integralen 267  
   –für Reihen 102  
   –für uneigentliche Integrale 218  
 Konvergenzradius 118  
 konvex 181  
 Koordinaten 27  
   –krümmenlinig orthogonale 466  
 Koordinatenlinien 252  
 Koordinatentransformation 50 401  
 Körper  
   –angeordneter 3  
 Kreisverwandtschaft 617  
 Kubischer Spline 366  
 Kugelkoordinaten 276 289 406 468 471

Kurve 223 417 609  
   –geschlossene 417 610  
   –glatte 421 610  
   –Länge einer 422 610  
   –Parameterdarstellung 225 417  
   –Polarkoordinatenform 227 422  
   –positiv orientiert 441 610  
   –stückweise glatt 421 610  
 Kurvendiskussion 178  
 Kurvenintegral 430 646  
   –wegunabhängiges 439 655  
  
**L**agrange-Parameter 295  
 Längenelement 455  
 Laplace-Operator 276 426  
   –in Kugelkoordinaten 277  
   –in Polarkoordinaten 276  
   –in Zylinderkoordinaten 276  
 Laplace-Transformation 330  
   –Ähnlichkeitssatz 332  
   –Anwendung auf gewöhnliche  
     DGL 338  
   –Anwendung auf Integral-  
     gleichungen 343  
   –Anwendung auf partielle DGL 584  
   –Berechnung der Inversen mit Hilfe  
     des Residuensatzes 710  
   –Dämpfungssatz 332  
   –Eigenschaften 332  
   –Faltungseigenschaft 341  
   –komplexe Umkehrformel 709  
 Laurent-Reihe 676 677  
 Legendre-Polynome 325 515  
 Legendresche DGL 513  
 Leibniz-Kriterium 108  
 linear abhängig 31 32  
   –Funktionen 234  
 linear unabhängig 31 32  
   –Funktionen 234  
 lineare Abbildung 46  
 lineares Gleichungssystem 52  
   –homogen 58  
   –inhomogen 58  
   –komplexes 59  
 Linearität 29  
  
 Linearkombination 32  
 Lipschitzbedingung 346 481 524  
 Lipschitzkonstante 346  
 Logarithmische Darstellung 124  
 Logarithmusfunktion 122 125 635  
 Lösungsmenge 52  
   –Dimension 58  
 Lotfußpunkt 37 39  
  
**M**ajorantenkriterium 103 106  
   –für gleichmäßige Konvergenz 147  
   –für uneigentliche Integrale 218  
 mathematisches Pendel 40 228  
 Matrix 42  
   –charakteristisches Polynom 70  
   –diagonalisierbar 73  
   –hermitesche 49  
   –inverse 45  
   –komplexe 49 59 68  
   –Kondition 56  
   –orthogonale 43 64  
   –Rang 46 53  
   –reguläre 45  
   –singuläre 45  
   –symmetrische 49  
   –transponierte 43  
   –unitäre 49  
 Maximum 152 290  
 Maximumprinzip 477 664  
 Maxwellsche Gleichungen 429  
 Menge  
   –abgeschlossene 256  
   –abzählbare 115  
   –beschränkte 385  
   –Inneres 390  
   –kompakte 298  
   –meßbare 387 391  
   –offene 256  
   –Rand 390  
   –sternförmige 442  
   –unendliche 115  
 meßbare Menge 387 391  
 Methode von d’Alembert 565  
 Metrik 255

Metrischer Raum 255  
 Minimum 152 290  
 Mittelwertsatz 165 279  
   –der Integralrechnung 210 392  
   –erweiterter 187 392  
 monoton 121 166  
   –fallend 121 166  
   –wachsend 121 166  
 Multiplikatorenregel von Lagrange 295

**N**abla-Operator 426  
 negativ definit 86 88 290  
 Neumann-Funktion 518  
 Newton-Schema 364  
 Newton-Verfahren 168 349 350 356  
 Norm 29 254 303  
   –Euklidische 254  
   –unendlich 303  
   –eines Vektors 29  
 Normalbereich 394 397  
 Normale 35 39 447  
 Normalenvektor 447  
 normierter Vektorraum 254 303  
 Nullfolge 91  
 Nullmenge 389  
 Nullstelle der Ordnung  $n$  23 182 686  
 Nullstellenmenge 13  
 numerische Differentiation 377  
 numerische Integration 367

**O**bersumme 191 381  
 offene Menge 256  
 Ordnungsrelation 3  
 Originalfunktion 330  
 Orthonormalsystem 49 306  
   –vollständiges 309  
 Ortsvektor 33

**P**arabel 81 83  
 parabolische partielle DGL 550 552  
 Parallelepiped 39  
 Parameterdarstellung 33 34  
 Parsevalsche Gleichung 309

Partialbruchzerlegung 23 689  
 Partialsummenfolge 101  
 partielle Ableitung 261  
 partielle Differentialgleichung  
   –Differenzenverfahren 605  
   –elliptische 550  
   –Fourier-Transformation 599  
   –Fouriermethode 552  
   –hyperbolische 550 561  
   –inhomogene Randbedingungen 558  
   –Laplace-Transformation 584  
   –lineare 2 ter Ordnung 549  
   –mehrdimensionale Probleme 568  
   –Methode von d’Alembert 565  
   –parabolische 550 552  
   –Produktansatz 553  
   –quasilineare 1 ter Ordnung 544  
   –Separationsansatz 553  
   –Transformation auf Normalform 549

partielle Integration 200  
 partikuläre Lösung 233  
   –Ansatz 243  
   –mit Integralfunktion 249  
 Pascalsches Dreieck 5  
 Peano-Satz 483  
 Pendel 40 228  
 Permutation 730  
 Phasenverschiebung 131  
 Picard-Lindelöf  
   –Satz 481  
   –Verfahren 482  
 Pivotelement 53  
 Poissonsche Integralformel 659  
 Poissonsche Verteilung 735  
 Pol der Ordnung  $n$  685 687  
 Polarkoordinaten 276 288 403  
 Polynom 12  
   –Nullstellen 12  
   –von mehreren Variablen 281  
 positiv definit 86 88 290  
 positiv orientierte Kurve 441 610  
 Potential 432 435  
 Potentialfeld 432 434

Potentialgleichung 589 604  
Potenzfunktion 623 637  
Potenzreihe 117 148 160 671 672  
–Division 177  
–Identitätssatz 672  
–komplexe 120  
–Multiplikation 111 177  
–von  $(1x)^a$  174  
–von  $\operatorname{artanh} x$  176  
–von  $\ln x$  167 174  
Potenzreihenansatz 509  
–verallgemeinerter 515  
Prinzip des Arguments 715  
Prinzip des Cavalieri 399  
Produktregel 156  
–verallgemeinerte 190  
Projektion eines Vektors 31

**Q**uadratische Form 82 85 290 299  
–Extrema 88  
–indefinit 86 88  
–negativ definit 86 88  
–positiv definit 86 88  
quasilineare partielle DGL 1 ter  
Ordnung 544

Quelle 426  
quellenfreies Feld 426 443  
Quotientenkriterium 103  
Quotientenregel 156

**R**and einer Menge 390  
Randbedingung 230 521 552 558  
Randpunkt 390  
Randwertaufgabe 521  
Rang einer Matrix 46 53  
Reduktion der Ordnung 499  
Regeln von de l' Hospital 187 686  
Regula falsi 355  
Reihe 100  
–alternierende 108  
–geometrische 101  
–harmonische 101  
–komplexe 112

Reihenschwingkreis 229  
Residuensatz 695  
Residuum 691  
–für einfachen Pol 692 693  
–für mehrfachen Pol 692  
Resonanz 243  
Riccatische DGL 489  
Richtungsableitung 260  
Richtungsfeld 479  
Richtungsvektor 33  
Riemann-Integral 193 381 386  
Riemann-Stieltjes-Summe 646  
Riemannsche Fläche 635 636  
Riemannsche Summe 194  
Riemannscher Abbildungssatz 643  
Rotation 426  
Rotationskörper  
–Mantelfläche 451  
–Volumen 400  
Runge-Kutta-Verfahren 539

**S**attelpunkt 291

Satz von  
–Gauß 460  
–Green 456  
–Liouville 663  
–Peano 483  
–Picard-Lindelöf 481  
–Rolle 165  
–Rouché 716  
–Steiner 411  
–Stokes 459

Schmidtsches Orthonormalisierungs-  
Verfahren 78 325

Schnittpunkte von Ebenen 38  
Schraubenlinie 418  
Schrittweitenkontrolle 373 540  
Schrittweitenwahl 373 540  
Schwarzsche Ungleichung 8 29 254 305

Schwerpunkt 409  
Schwingungsdauer 131  
Schwingungsgleichung 561 569  
Senke 426



Simpsonformel 369  
–zusammengesetzte 371  
Singularität 684  
–hebbare 685  
–isolierte 685  
–Pol 685  
–wesentliche 685  
Skalarprodukt 29 44 254 304  
solenoidal 442  
Spat 39  
–Inhalt 39 67  
Spatprodukt 41  
Spiegelung 48  
Sprungstelle 141  
Stammfunktion 199  
–(Tabelle) 202 ff  
–komplex 665  
Steinerscher Satz 411  
sternförmig 442  
stetig ergänzbar 140  
Stetigkeit 139 141 258 272 613  
–einseitige 140  
–partielle 259  
Stokesscher Integralsatz 459  
streckentreu 638  
Stützstelle 359  
Stützwert 359  
Substitution 201 401  
Superpositionsprinzip 246  
Supremum 92  
surjektiv 114  
Symmetrie einer Funktion 183

**T**angente 153 419  
Tangentenvektor 419  
Tangentialebene 447  
Taylor-Polynom 171 282  
Taylorentwicklung 173 282  
Taylorreihe 173  
Teilfolge 92  
Tetraeder 397 399  
total differenzierbar 263  
Trägheitsmoment 40 410  
Translation 614

Trapezformel 368  
–zusammengesetzte 370  
Trennung der Variablen 231 484  
Trigonometrische  
Funktionen 18 126 612 626  
–komplexe 136 626  
Tschebyscheff-Polynome 328

**U**mgebung 256  
umkehrbar  
–lokal 287 632  
–global 633  
Umkehrfunktion 114 152 287 632  
–global 633  
–lokal 632  
unendliche Reihe 100  
Ungleichungen  
–Bernoullische- 7  
–Besselsche- 307  
–Dreiecks- 8 9 17 29 305  
–Rechenregeln 7  
–Schwarzsche- 8 29 254 305  
unitärer Raum 254 304  
Untersumme 191 381

**V**andermondsche Determinante 74  
Varianz 737 739  
Variation der  
Konstanten 236 487 497 527 557  
Vektor 26  
–Betrag 29  
–Länge 29  
–Norm 29  
Vektorfeld 425  
–solenoidal 442  
Vektorfolge 98  
Vektorpotential 442  
Vektorprodukt 38  
Vektorraum 32 44 58 303  
–Basis 32 58  
–Dimension 32 58  
–Euklidischer 27  
–normierter 254 303  
–unitärer 254 304

Verfahren von Picard-Lindelöf 482

Verteilung 727 729

–Binomial- 734

–diskrete 727 733

–Gaußsche Normal- 739

–hypergeometrische 733

–Poissonsche 735

–stetige 738

Vollständige Induktion 5

Volumenelement 403

**W**ahrscheinlichkeit 727

–bedingte 728

Wahrscheinlichkeitsraum 727

–diskreter 727

Wärmeleitungsgleichung 552 568

wegunabhängig 439 655

Wendepunkt 181

Wertebereich 114

Winkel zwischen Vektoren 30

winkeltreu 638

Wirbel 426

wirbelfreies Feld 426

Wronski-Determinante 495 527

Wurzelkriterium 103

**Z**ahlen

–ganze 2

–irrationale 2

–komplexe 16

–natürliche 2

–rationale 2

–reelle 3

Zahlenfolge

–komplexe 98

–reelle 90

Zerlegung 191 381

–Verfeinerung 192

Z-Transformation 717

–Anwendung auf Differenzengleichungen 724

–Differenzen k-ter Ordnung 719

–Eigenschaften 719

–Faltung 719

–Grenzwertsätze 722

–Inverse Z-Transformation 721 722

Zufallsvariable 732

zusammenhängend 280 433 611

–einfach- 433 611

Zwischenwertsatz 151

Zykloide 226

Zylinderkoordinaten 276 404 467 471