

Die wichtigen großen Themen sind:

- Integralsätze
- Funktionentheorie
- Fourierreihen

Definitionen

1. Gradient, Divergenz, Rotation, Laplace-Operator
2. **Komplexe Differenzierbarkeit**
3. Konjugiert harmonische Funktion
4. Definition einer Möbius-Transformation
5. Komplexe Wegintegrale
6. Formale Definition einer Laurent-Reihe
7. **Residuum einer Funktion**
8. Laplace-Transformation
9. Normierte und vollständige Vektorräume, Skalarprodukt
10. **Orthonormal-System**
11. Faltung auf \mathbb{R} und bei periodischen Funktionen
12. Randwertproblem, Eigenwertproblem dazu
13. Diffusionsgleichung
14. Wellengleichung

Sätze

1. $\operatorname{rot}(\nabla u) = 0$ und $\nabla \cdot (\operatorname{rot}(v)) = 0$
2. Zu rotationsfreien Feldern gibt es in Würfeln ein Potential
3. Zu divergenzfreien Feldern gibt es in Würfeln ein Vektorpotential
4. **Satz von Gauß**
5. Partielle Integration
6. Der Satz von Green (“Stokes in der Ebene”)

7. Green'sche Integralformel (zweimal partielle Integration)
8. Der Satz von Stokes
9. Cauchy-Riemann'sche Differentialgleichungen
10. Rechenregeln für komplexe Ableitungen
11. Realteile von holomorphen Funktionen sind harmonisch
12. Komplexe Logarithmusfunktionen
13. Wegunabhängigkeit komplexer Wegintegrale
14. Komplexe Stammfunktion
15. **Cauchy'scher Integralsatz**
16. Mittelwerteigenschaft und Maximumprinzip für holomorphe Funktionen
17. Satz von Liouville und Fundamentalsatz der Algebra
18. Identitätssatz für holomorphe Funktionen
19. **Residuensatz**, Berechnung von Integralen
20. Hölder und Minkowski
21. Bessel'sche Ungleichung
22. Beste Approximation mit einem Orthonormal-System
23. Vollständigkeit eines Orthonormal-Systems
24. **Berechnung von Fourier-Reihen**
25. Lösungsstruktur bei Randwertproblemen
26. Lösung der Diffusionsgleichung mit einer Fourier-Reihe
27. Lösung der Wellengleichung mit einer Fourier-Reihe