

Integralgleichungen und Randelemente Inhalt

In der Prüfung muss man insgesamt drei der folgenden Themen ausführlich erklären. Die drei Themen werden zufällig ausgewählt. Das erste kommt aus den Bereich 1–7, das zweite aus 8–19 und das dritte aus 20–25.

1. Lipschitz Gebiete: Definition, Eigenschaften.
2. Distributionen, Sobolev Räume auf Ω .
3. Sobolev Räume auf dem Rand Γ , auf Teilmengen der Γ .
4. Spuroperator γ_0 : Definition, Eigenschaften.
5. Randwertprobleme für den Differentialoperator L : Bilinearform, schwache Formulierung.
6. Konormalenableitung γ_1 : Definition, Eigenschaften.
7. Lösbarkeit der Dirichlet und Neumann Randwertprobleme in Ω .
8. Fundamentallosung: Definition, Eigenschaften, Beispiele.
9. Newton-Potential.
10. Spure γ_0 und γ_1 des Newton-Potentials.
11. Einfachschichtpotential und Einfachschichtoperator.
12. Die Spur $\gamma_1 \tilde{V}$ und der adjungierter Doppelschichtoperator.
13. Doppelschichtpotential und Doppelschichtoperator.
14. Hypersingulärer Operator: Definition, Darstellung durch die Oberflächenrotation.
15. Calderon-Projektor: Definition, Eigenschaften.
16. Elliptizität des Einfachschichtoperators
17. Dirichlet-zu-Neumann-Abbildung.
18. Semielliptizität des hypersingulären Operators.
19. Randintegralformulierung des Dirichlet-Problems, Lösbarkeit.
20. Randelemente: Vernetzung.
21. Stückweise konstante Ansatzfunktionen: L^2 -Projektion.

22. Approximationseigenschaft von $S_h^0(\Gamma)$.
23. Galerkin Diskretisierung der Randintegralgleichung $Vt = g$: Lösbarkeit, Fehlerabschätzung.
24. Fehlerabschätzung für die Auswertung der Darstellungsformel.
25. Rechentechnische Betrachtungen: Duffy Transformation, Matrix Elemente, Kollokationsintegrale.

Kontakt: richards@num.uni-sb.de