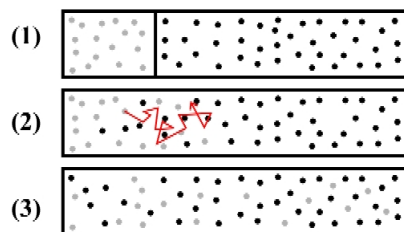


Vorlesungsankündigung SS 2008

Im kommenden Sommersemester werde ich die Vorlesung **Rand- und Eigenwertprobleme** mit Übungen halten. Gegenstand der Vorlesung sind lineare Randwertprobleme für (elliptische und parabolische) partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Gleichungen dieser Art treten z.B. bei der Modellierung von Reaktions-, Konvektions- und Diffusionsprozessen auf. Behandelt werden neben Existenzaussagen für schwache Lösungen in Sobolevräumen auch Abschätzungen, qualitative Eigenschaften sowie Regularitätseigenschaften.



Vorlesung (1575): Mittwoch 9:30-11:15, Freitag 9:45-11:15 im S31

Übung (1576): Freitag 14:00-15:30 im S31

Hörerkreis: Mathematik, Physik, Ingenieur- und Naturwissenschaften

Voraussetzungen: Analysis I–III o. Ä., Grundkenntnisse in Funktionalanalysis

Inhalt:

1. Motivation: Reaktion, Konvektion, Diffusion
2. Schwache Ableitungen und Sobolevräume
Poincaré-, Hardy- und Sobolev-Ungleichungen, Einbettungssätze
3. Elliptische Randwertprobleme
Maximum- und Vergleichsprinzipien, Existenzsätze, Fredholm-Alternative
Regularitätseigenschaften von Lösungen
4. Elliptische Eigenwertprobleme
Eigenwerte, Eigenfunktionen, Vollständigkeit, variationelle Charakterisierung
5. Parabolische Randwertprobleme
Maximum- und Vergleichsprinzipien, Existenz und Darstellung von Lösungen

Literaturhinweise:

L.C. Evans: Partial Differential Equations, American Mathematical Society 1998

Gilbarg & Trudinger: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer 1998

Renardy & Rogers: An Introduction to Partial Differential Equations, Springer 1992