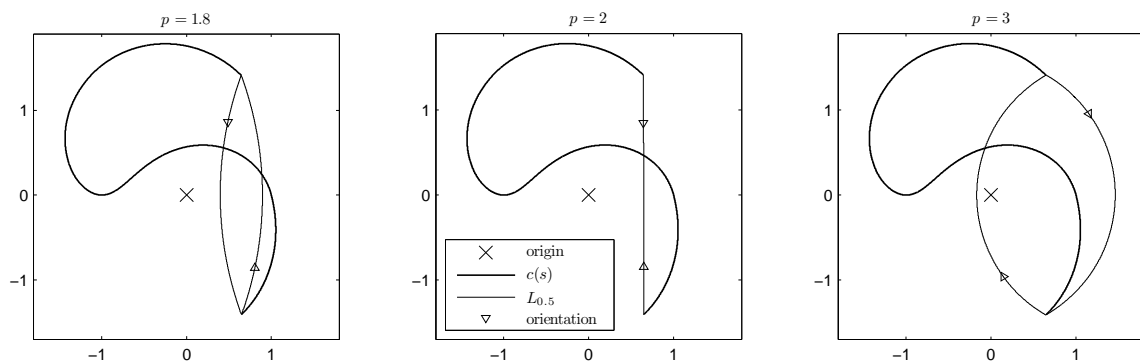


# Themenvorschlag Computerpraktikum WS2013/14

## Fredholmeigenschaften und Spektren von Faltungsoperatoren

### Hintergrund

Für viele Operatorklassen, wie z.B. Toeplitz-, Laurent-, Wiener-Hopf- oder spezielle singuläre Integraloperatoren, lassen sich wichtige Erkenntnisse über das Spektrum, die Fredholmeigenschaft und sogar die Anwendbarkeit von Approximationsverfahren bereits aus dem Symbol der Operatoren ableiten.



Das Symbol eines Operators ist hierbei (grob gesagt) oft eine stetige oder stückweise stetige komplexwertige Funktion, deren Bild in der komplexen Ebene ggf. auf bestimmte Weise zu einer geschlossenen Kurve ergänzt wird, sodass deren Lage zum Ursprung die entscheidenden Informationen liefert.

### Aufgabenstellung

Im Rahmen dieses Praktikums soll ein Softwarepaket konzipiert und entwickelt werden, welches es ermöglicht, das Symbol graphisch darzustellen und daraus die gewünschten Eigenschaften (Spektrum, Fredholmindex, etc.) des jeweiligen Operators zu ermitteln und geeignet zu visualisieren.

### Vorkenntnisse

Das Praktikum bietet die Möglichkeit einen Einblick in die Spektraltheorie von Faltungsoperatoren zu gewinnen. Dazu sind Grundkenntnisse aus der Vorlesung Funktionalanalysis empfehlenswert.

Die nötigen Fähigkeiten im Umgang mit MATLAB können im Laufe des Praktikums erworben werden. Bereits vorhandene Grundkenntnisse erleichtern natürlich den Einstieg.

### Betreuung

Dr. Markus Seidel  
(Rh39/613, +49-(0)371-531 35537,  
markus.seidel@mathematik.tu-chemnitz.de)

Dipl.-Math. Robert Kaiser  
(Rh39/624, +49-(0)371-531 39851,  
robert.kaiser@mathematik.tu-chemnitz.de)

