

Seminar ausgewählte Themen  
gewöhnlicher Differenzialgleichungen  
HWS 25

Martin U. Schmidt

Vorbesprechung am Mittwoch, den 3.9.2025 um 17:15 im Raum B6 C401

Auf den folgenden Seiten finden Sie 7 Themenvorschläge für Vorträge. Sie behandeln die ersten beiden Kapitel eines Buches über inverse Spektraltheorie mit Hilfe von der Theorie linearer gewöhnlichen Differenzialgleichungen. Vorkenntnisse aus der Vorlesung Dynamische Systeme und Stabilität sind nicht erforderlich.

### **A. Die Fundamentallösung I**

Dieser Vortrag behandelt die Seiten 1-9 des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz. Dabei sollen vor allem das Lemma 1 und das Theorem 1 mit ihren Beweisen dargestellt werden. Diese Buch ist sowohl in gedruckter Form als auch in elektronischer Form in der Unibibliothek verfügbar. Dieser Vortrag setzt nur Kenntnisse aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I voraus.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **B. Die Fundamentallösung II**

In diesem Vortrag wird das Theorem 2, Corollary 1 und das Theorem 3 zusammen mit ihren Beweisen aus dem ersten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige Grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf dem Vortrag A auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **C. Das Dirchletproblem I**

In diesem Vortrag werden die Lemmata 1 und 2 mit ihren Beweisen aus dem zweiten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Dabei wird die Aussage von Rouches Theorem erläutert aber nicht bewiesen. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf den Vorträgen A und B auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **D. Das Dirchletproblem II**

In diesem Vortrag werden die Theoreme 1-3 mit ihren Beweisen aus dem zweiten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Im Theorem 3 genügt es die Formel und ihren Beweis darzustellen. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf den Vorträgen A-C auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **E. Das Dirchletproblem III**

In diesem Vortrag werden das Theorem 4 und Corollary 1 mit ihren Beweisen aus dem zweiten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf den Vorträgen A-D auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **F. Das Dirchletproblem IV**

In diesem Vortrag werden die Theoreme 5 und 6 mit ihren Beweisen aus dem zweiten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf den Vorträgen A-E auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.

### **G. Das Dirchletproblem V**

In diesem Vortrag werden die Theoreme 7-9 und das Corollary 3 mit ihren Beweisen aus dem zweiten Kapitel des Buches “Inverse Spectral Theory” von Jürgen Pöschel und Eugene Trubowitz dargestellt. Hierbei werden neben den Kenntnissen aus Analysis I und II und aus Linearer Algebra I einige grundlegende Kenntnisse über die Konvergenz in dem Hilbertraum der komplexwertigen quadratintegrablen Funktionen auf  $[0, 1]$  benutzt. Dieser Vortrag baut auf den Vorträgen A-E auf.

Literatur: J. Pöschel, E. Trubowitz: Inverse Spectral Theory.