

## ANALYSIS II

### Serie 10

1. Es sei  $G$  das Quadrat  $\{(x, y) \mid |x| < L, |y| < L\}$ . Berechnen Sie die Entwicklung der Funktion  $\varphi(x, y) = x + y$  nach den Eigenfunktionen von

$$\begin{aligned}\Delta u + \lambda u &= 0 && \text{in } G \\ u &= 0 && \text{auf } \partial G\end{aligned}$$

2. **Diffusion-Reaktion im Rechteck:**

Lösen Sie mit Hilfe der Eigenfunktionen das folgende RWP für das Rechteck  $G = [0, a] \times [0, b]$

$$\begin{aligned}\Delta u - c^2 u &= 0 && \text{in } G \\ u &= 1 && \text{auf } \partial G\end{aligned}$$

und berechnen Sie den "Wirkungsgrad"  $\eta = \frac{1}{Vol.} \int_G u dx$ .

3. Sei das Quadrat  $G = [0, a]^2$  gegeben. Berechnen Sie die Lösung von

$$\begin{aligned}\Delta u + 1 &= 0 && \text{in } G \\ u &= 0 && \text{auf } \partial G\end{aligned}$$

und den maximalen Wert von  $u$  durch Entwicklung in Eigenfunktionen.

**Abgabe:** Montag, 18.6.01