D-BAUG | Analysis II | SS 2002

Sperb

Serie 9

1. Gegeben sei ein Quadrat Ω mit Seitenlänge a. Berechnen Sie die ersten 3 Eigenwerte des Problems

$$\begin{aligned} \Delta u + \lambda u &= 0 && \text{in } \Omega \\ \frac{\partial u}{\partial n} + \frac{1}{a} u &= 0 && \text{auf zwei benachbarten Seiten} \\ u &= 0 && \text{auf den anderen Seiten.} \end{aligned}$$

2. Gegeben das Problem

$$\begin{aligned} \Delta u + \lambda u &= 0 && \text{in } \Omega \\ \frac{\partial u}{\partial n} &= 0 && \text{auf } \partial\Omega, \end{aligned}$$

wobei Ω der Quader mit Seitenlängen 1, 2 und 3 ist. Bestimmen Sie die ersten 7 Eigenwerte.

3. Sei Ω die Hälfte des Einheitskreises. Gesucht sind die Eigenwerte λ_1 und λ_2 von

$$\begin{aligned} \Delta u + \lambda u &= 0 && \text{in } \Omega \\ u &= 0 && \text{auf dem Rand } \partial\Omega. \end{aligned}$$

4. Berechnen Sie den ersten (radialen) Eigenwert von

$$\begin{aligned} \Delta u + \lambda u &= 0 && \text{in } \Omega \\ \frac{\partial u}{\partial n} + u &= 0 && \text{auf } \partial\Omega, \end{aligned}$$

falls Ω die Kugel mit $R = 1$ ist.

Präsenz: Mittwoch, 5.6. von 12:00-13:00 im Vorraum von HG G53
Abgabe: Montag, 10. Juni 2002 in den Übungen