

Höhere Mathematik IV

3. Übungsblatt

Abgabetermin: 30.04.2015, 12:00

Aufgabe 1

- (i) Schreiben Sie das Eigenwertproblem

$$y'' + 10y' = -\lambda y, \quad 0 \leq x \leq \pi,$$

mit $5y(0) + y'(0) = 0$ und $5y(\pi) + y'(\pi) = 0$ in ein Sturm-Liouville Problem um.

- (ii) Bestimmen Sie alle reellen Eigenwerte des zugehörigen Sturm-Liouville Problems.

Aufgabe 2

Wir betrachten das Sturm-Liouville Eigenwertproblem

$$-y'' = \mu y, \quad x \in [0, 1],$$

mit Randbedingungen $y(0) = 0$ und $y(1) - \frac{1}{2}y'(1) = 0$.

- (i) Zeigen Sie, dass genau ein negativer, reeller Eigenwert μ_0 existiert.
- (ii) Bestimmen Sie mit Hilfe des Rayleigh-Quotienten zu $u(x) = x^2$ eine obere Schranke für μ_0 .

Organisatorisches

- Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden sich unter <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/lsviii/new/de/lehrveranstaltungen/sose2015/hoema4.html>