

13. Übungsblatt - ANALYSIS III

Abgabe: bis Freitag, 9. Februar 2007, 14.00 Uhr
in den Einwurfskasten neben Zimmer 308

K 49) Es sei L ein Sturm-Liouville-Operator mit $p \geq 0$ auf $[a, b]$. Wir setzen

$$\langle u, v \rangle = - \int_a^b u(x)Lv(x)dx \quad (u, v \in C^2[a, b]).$$

Zeigen Sie: $\langle \cdot, \cdot \rangle$ ist linear im ersten Argument und es gilt $\langle u, v \rangle = \langle v, u \rangle$ ($u, v \in C^2[a, b]$) falls $u(a) = u(b) = 0$. Ferner existiert ein $\gamma \in \mathbb{R}$ derart, dass

$$\langle u, u \rangle + \gamma \int_a^b u^2 dx > 0 \quad (u \in C^2[a, b], u \neq 0, u(a) = u(b) = 0)$$

gilt.

K 50) Berechnen Sie die Eigenwerte des Problems

$$y'' + \lambda y = 0, \quad y'(0) = y'(\pi) = 0.$$

51) Da er sein Herrchen nach unendlicher Zeit nicht einholen konnte, gab der Hund aus Aufgabe 42) entnervt auf. Bei einem erneuten Spaziergang muss Herrchen ihn daher an einer Leine der Länge $a > 0$ hinter sich herschleppen. Berechnen Sie die Bahnkurve $y(x)$ des Hundes unter der Annahme, dass die Leine stets straff gespannt ist (Herrchen beginnt in $(0, 0)$ und bewegt sich entlang der positiven y -Achse, der Hund in $(-a, 0)$).

52) Es sei $b > 0$, $g \in C[0, b]$. Zeigen Sie: das Randwertproblem

$$y'' + |y(x)| = g(x), \quad y(0) = y(b) = 0$$

ist für $b < \pi$ eindeutig lösbar.

=====

Diplomvorprüfung bzw. Zwischenprüfung im Fach Analysis I/II, Analysis III und Höhere Mathematik I/II für Inf. IM MÄRZ 2007

Bitte beachten Sie den Anmeldeschluß zur Klausur:

Anmeldeschluß: DONNERSTAG, 22. FEBRUAR 2007 !

BITTE WENDEN!

Prüfungsankündigung

Diplomvorprüfung bzw. Zwischenprüfung im Fach

ANALYSIS

Analysis I/II, Analysis III

und

HÖHERE MATHEMATIK I/II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

FRÜHJAHR 2007

Termine:

- **Analysis I/II:**
Dienstag, 20. März 2007, 8-10 Uhr (Teil 1) und 11-13 Uhr (Teil 2).
- **Höhere Mathematik I/II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik:**
Dienstag, 20. März 2007, 8-10 Uhr (Teil 1) und 11-13 Uhr (Teil 2).
- **Analysis III:**
Mittwoch, 21. März 2007, 14-16 Uhr.

Anmeldungen:

INFORMATIKER, PHYSIKER, LEHRAMTSKANDIDATEN: (Die Zulassung vom Prüfungsamt ist mitzubringen!)	Zimmer 305 (Fr. Schreiber-Schmoeger, Fr. Ewald),
DIPLOMMATHEMATIKER	Zimmer 323 (Dr. Kühnlein),
WIRTSCHAFTSMATHEMATIKER	Zimmer 115 (Dr. Neher),
TECHNOMATHEMATIKER	Zimmer 206.1 (Dr. Hettlich).

Anmeldeschluß: DONNERSTAG, 22. FEBRUAR 2007 !

Die Hörsaaleinteilung wird noch rechtzeitig bekannt gegeben!

(<http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/mi1weis/schmoeger/seite/einteilung/de>)