

Analysis II

14. Übungsblatt

— keine Abgabe —

Aufgabe 53

Berechnen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$y' = Ay + b(x), \quad y(0) = y_0,$$

wobei die Matrix A , die Funktion b und der Anfangswert y_0 gegeben sind durch

$$A := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad b(x) := \begin{pmatrix} 2x \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad y_0 := \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 54

- a) Berechnen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$y' = Ay + b(x)$$

sowie die spezielle Lösung zu dem Anfangswert $y(0) = y_0$, wobei die Matrix A , die Funktion b und der Anfangswert y_0 gegeben sind durch

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad b(x) := \begin{pmatrix} x \\ 3x \\ e^{3x} \end{pmatrix}, \quad y_0 := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

- b) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$\begin{aligned} u'(x) &= v(x) + 1 \\ v'(x) &= u(x) + x \end{aligned}$$

sowie die spezielle Lösung zu den Anfangswerten $u(0) = 2, v(0) = 0$.

Aufgabe 55

Berechnen Sie die Lösungen der Differentialgleichungen bzw. des Anfangswertproblems:

- a) $y''' - y = 1 + x^2$ b) $y'' - y = xe^{2x}$
c) $y'' - y = xe^x, \quad y(0) = y'(0) = 0$ d) $y''' - 4y'' + 3y' = 2 \cos x + 4 \sin x$

Aufgabe 56

Untersuchen Sie, ob die folgenden *Randwertprobleme* lösbar sind, und bestimmen Sie gegebenenfalls die Lösungen.

- a) $y'' + y = 0$, $y(0) = 1$, $y(\pi) = 1$ b) $y'' + y = 0$, $y(0) = 1$, $y(\pi) = -1$
c) $y'' - y = 0$, $y(0) = 1$, $y(1) = 2$

Anmeldung zur *Bachelor-Modulprüfung/Zwischenprüfung/Diplomvorprüfung* Analysis 1/2 (Abschlußklausur)

Die Abschlußklausur zur Analysis 1/2 (Bachelor-Modulprüfung/Zwischenprüfung/Diplomvorprüfung) findet statt am

Mittwoch, den 15. September 2010, 8-10 Uhr (Teil 1) und 11-13 Uhr (Teil 2).

- Studierende der PHYSIK, MATHEMATIK UND INFORMATIK, die die Bachelor-Modulprüfung (Abschlußklausur) ablegen möchten, müssen sich über QISPOS (Selbstbedienungsfunktion für Studierende) dazu anmelden.
- DIPLOMSTUDIERENDE der PHYSIK UND INFORMATIK sowie STUDIERENDE AUF LEHRAMT melden sich in Zimmer 3A-26.1 (Allianzgebäude) bei Frau Ewald an (dazu ist die Zulassung vom Prüfungsamt (Studienbüro) mitzubringen).
- DIPLOMMATHEMATIKER melden sich an in Zimmer 4B-01 (Allianzgebäude) bei Dr. Kühnlein,
- DIPLOM-WIRTSCHAFTSMATHEMATIKER melden sich an in Zimmer 3C-08 (Allianzgebäude) bei Dr. Neher,
- DIPLOM-TECHNOMATHEMATIKER melden sich an in Zimmer 4C-21 (Allianzgebäude) bei Dr. Hettlich.

Beachten Sie bitte in jedem Fall den

Anmeldeschluß für die Abschlußklausur (Analysis 1/2): 30. Juli 2010.

Alle Informationen zur BACHELOR-MODULPRÜFUNG/ZWISCHENPRÜFUNG/DIPLOMVORPRÜFUNG ANALYSIS 1/2 finden Sie auch unter

<http://www.math.kit.edu/iana3/~schmoeger/seite/termin/de>

Link zum QISPOS: <https://studium.kit.edu/>