

## Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

### 12. Übungsblatt

Abgabe bis Freitag, 19.07.2019, 12:00 Uhr

#### Aufgabe 1:

Berechnen Sie ein Fundamentalsystem der Gleichung

$$2y''(x) - 5y'(x) + y(x) = 0 \quad (x \in \mathbb{R})$$

#### Aufgabe 2 (K):

(a) Berechnen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$\begin{cases} y^{(4)}(x) - 2y''(x) + y(x) = 0 \\ y'''(0) = y''(0) = y(0) = 0, y'(0) = 1. \end{cases}$$

(b) Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden Differentialgleichung

$$y^{(4)}(x) + y'''(x) - 5y''(x) + 3y'(x) = 2x - 1$$

#### Aufgabe 3:

Finden Sie nichttriviale Lösungen der folgenden Differentialgleichung:

$$y'(x) = \frac{1}{2} \log(x)y(x) + \frac{x^x}{2y(x)}$$

Geben Sie auch einen geeigneten Definitionsbereich an.

#### Aufgabe 4 (K):

(a) Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem von  $y'(x) = Ay(x)$ , sowie die Lösungen des Anfangswertproblems  $y'(x) = Ay(x)$ ,  $y(0) = (0, 0, 1)^T$ . Dabei ist

$$A = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 5 & -7 & -4 \\ -7 & 5 & -4 \\ 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

(b) Berechnen Sie die Lösung des Anfangswertproblems

$$\begin{cases} y'(x) &= \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} y(x) + \begin{pmatrix} -\sin(x) \\ \cos(x) \end{pmatrix} \\ y(0) &= \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}. \end{cases}$$

### **Anmeldung für die Klausur**

Die Klausur "Höhere Mathematik I/II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik" findet statt am 17.09.2019 von 08:00Uhr-10:00Uhr (Teil I) und 11:00Uhr-13:00Uhr (Teil II). Die Anmeldungen im CAS-System (keine Prüfungsnummer) und QISPOS-System (Prüfungsnummer 265) sind ab sofort möglich, sobald der Übungsschein als bestanden eingetragen ist. Der Anmeldeschluss ist der 01.09.2019. Spätere Anmeldungen können nicht berücksichtigt werden.