

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

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