

Mathematik II (Sommersemester 2015)

Übungsblatt 11

Aufgabe 1

Gegeben sei das folgende System homogener linearer Differentialgleichungen:

$$\begin{aligned} y_1'(t) &= y_1(t) - y_2(t) \\ y_2'(t) &= -y_1(t) + y_2(t) \\ y_3'(t) &= 2y_3(t) \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem und die allgemeine Lösung des Differentialgleichungssystems.
- Wie lautet die Lösung für den Anfangswert $\vec{y}(0) = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$?

Aufgabe 2

Gegeben sei das folgende System linearer Differentialgleichungen (eine inhomogene Variante des Systems in Aufgabe 2):

$$\begin{aligned} y_1'(t) &= y_1(t) - y_2(t) && + e^{2t} \\ y_2'(t) &= -y_1(t) + y_2(t) && + 3e^{2t} \\ y_3'(t) &= 2y_3(t) && + e^{3t} \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie eine partikuläre und die allgemeine Lösung des Differentialgleichungssystems.
- Wie lautet die Lösung für den Anfangswert $\vec{y}(0) = \begin{pmatrix} -3 \\ -3 \\ 3 \end{pmatrix}$?

Aufgabe 3

Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem und die allgemeine Lösung der folgenden linearen Differentialgleichung sechster Ordnung

$$y^{(6)}(t) - 4y^{(5)}(t) + 5y^{(4)}(t) + 14y'''(t) - 32y''(t) + 16y'(t) = 0.$$

Abgabe der Lösungen bis Dienstag, den 30.6.2015, 12 Uhr in den Briefkasten Ihres Tutoriums im Foyer des Kollegiengebäudes Mathematik (20.30). Bitte **heften** Sie Ihre Abgabe zusammen und versehen Sie sie mit Ihrem **Namen**, Ihrer **Matrikelnummer** und der **Gruppennummer** Ihres Tutoriums.