

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 4, Präsenzübung

Aufgabe 1:

- a) Bestimmen Sie eine reelle Darstellung der allgemeinen Lösung der Differentialgleichung

$$y''' + y'' + 3y' - 5y = 0.$$

- b) Bestimmen Sie die allgemeinen Lösungen der Differentialgleichungen:

$$\text{i) } y''' + y'' + 3y' - 5y = 10, \quad \text{ii) } y''' + y'' + 3y' - 5y = e^t.$$

Aufgabe 2: Gegeben ist die Differentialgleichung

$$y'' - y' - 2y = e^{2t} \cdot \sin(t).$$

- a) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der zugehörigen homogenen Differentialgleichung.
- b) Schreiben Sie die Differentialgleichung in ein System erster Ordnung um und geben Sie eine Fundamentalmatrix für dieses System an.
- c) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der inhomogenen Differentialgleichung. Verwenden Sie die Methode der Variation der Konstanten für das zugehörige System.

Hinweis: $\int e^{\alpha t} \cdot \sin(t) dt = \frac{e^{\alpha t}}{\alpha^2 + 1} (\alpha \cdot \sin(t) - \cos(t)) + C.$

Bearbeitungstermine: 08.12.-12.12.2014