

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 4, Präsenzübung

Aufgabe 1:

a) Ermitteln Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden linearen Differentialgleichungen

(i) $x^{(3)} - 3x' - 2x = e^{-2t}$.

(ii) $x^{(3)} - 3x' - 2x = e^{2t}$.

Hinweis : Sie können für die partikulären Lösungen der inhomogenen Aufgaben spezielle Ansätze verwenden.

b) Geben Sie mit Hilfe von a) die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung an.

$$x^{(3)} - 3x' - 2x = 2 \cosh(2t) = e^{2t} + e^{-2t}.$$

Aufgabe 2:

a) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$x'' + 2x' + x = 6te^{-t}.$$

b) Gegeben ist die Differentialgleichung $y''' - 4y'' + 6y' - 4y = 4$.

(i) Bestimmen Sie eine reelle Darstellung der allgemeinen Lösung der zugehörigen homogenen Aufgabe

$$y''' - 4y'' + 6y' - 4y = 0.$$

(ii) Bestimmen Sie die Lösung der zugehörigen Anfangswertaufgabe mit

$$y(0) = 0, y'(0) = 3, y''(0) = 8.$$

Bearbeitungstermine: 12.12.-16.12.2016