

# 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