

## Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Elektrotechnik und Informationstechnik

### 4. Übungsblatt

**Aufgabe 1:** Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen

(a)  $y'' - 9y = e^{3x} \cos x$ ,

(b)  $y'' - 3y' + 2y = (3x^2 - 12x)e^x$ .

**Aufgabe 2:** Lösen Sie die folgenden Eulerschen Differentialgleichungen

(a)  $x^2y'' + 3xy' + y = 0$ ,

(b)  $x^2y'' - 4xy' + 6y = x$ .

**Aufgabe 3:** Lösen Sie die folgenden (Anfangswert-)probleme mit Hilfe des (verallgemeinerten) Potenzreihenansatzes:

(a)  $y'' - xy = 2$  mit  $y(0) = 2, y'(0) = 3$ ,

(b)  $x^2y'' + \frac{1}{2}xy' + \frac{1}{4}xy = 0$ .

**Aufgabe 4:** Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen

(a)  $y'' - 2y' + y = 2e^x$ ,

(b)  $y'' + 9y = 2x \sin x + xe^{3x}$ .

**Aufgabe 5:** Lösen Sie die folgenden Eulerschen Differentialgleichungen

(a)  $x^3y''' - x^2y'' + 2xy' - 2y = 0$ ,

(b)  $x^2y'' - xy' + 2y = x \ln x$ .

**Aufgabe 6:** Lösen Sie die folgenden (Anfangswert-)probleme mit Hilfe des (verallgemeinerten) Potenzreihenansatzes:

(a)  $y'' + xy' + y = x$  mit  $y(0) = 1, y'(0) = \frac{1}{2}$ ,

(b)  $4x^2y'' - 8x^2y' + (1 + 4x^2)y = 0$ .

Die Aufgaben 1,2 & 3 werden in der Übung am 28.11.2014 besprochen. Die restlichen Aufgaben werden im Tutorium am 5.12.2014 behandelt.