

## Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 3, Hausaufgaben

#### Aufgabe 1H:

Transformieren Sie die Differentialgleichung

$$u_{xx} - \frac{2}{3}u_{xt} + u_{tt} + 3u_x = \cos(x)$$

auf Normalform. Schreiben Sie dazu die Differentialgleichung in Matrixschreibweise um, führen Sie die Diagonalisierung und gegebenenfalls eine anschließende Skalierung durch. Von welchem Typ ist die Differentialgleichung?

#### Aufgabe 2H:

Gegeben sei die Anfangswertaufgabe

$$\begin{aligned} 12u_{xx} + 7u_{xy} - 12u_{yy} &= 0 \quad \text{für } x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}^+ \\ u(x, 0) &= 0 \quad \text{für } x \in \mathbb{R}, \\ u_y(x, 0) &= x. \quad \text{für } x \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

- Bestimmen Sie den Typ der Differentialgleichung.
- Transformieren Sie die Differentialgleichung auf die integrable Normalform (vgl. 3.12, 3.13 Vorlesung).
- Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der transformierten Differentialgleichung.
- Führen Sie die Rücktransformation durch und lösen Sie die Anfangswertaufgabe.

**Abgabetermine: 30.4.13 - 3.5.13**