

**Mathematik III - Gewöhnliche
Differentialgleichungen
WS 2013/14
6. Übungsblatt
Aufgaben für den 18.11.2013**

1. Bestimmen Sie die Lösung der DGL

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x, t) - \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}(x, t) = 0, \quad 0 < x < 1, t > 0$$

mit den Anfangs- und Randbedingungen

$$u(x, 0) = \cos(2\pi x), \quad \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = -2\pi \cos(\pi x), \quad 0 < x < 1,$$

$$\frac{\partial u}{\partial x}(0, t) = \frac{\partial u}{\partial x}(1, t) = 0, \quad t > 0.$$

2. Aufgabe 3 (Übungsblatt 5)
3. Aufgabe 4 (Übungsblatt 5)
4. Bestimmen Sie die Lösung und die Übertragungsmatrix $\ddot{U}(t; 0, a)$ für das folgende Anfangswertproblem in Normalform

$$\begin{aligned} x_1'(t) &= -2x_1(t) & x_1(0) &= a_1 \\ x_2'(t) &= x_1^2(t) + t + 1 & x_2(0) &= a_2 \end{aligned}$$

und schätzen Sie den Fehler bei $t = 0.5$, wenn die Anfangswerte $a_1 = -2$ und $a_2 = 3$ auf 10% genau sind.