

## Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 6, Präsenzaufgaben

#### Aufgabe:

Bestimmen Sie die Lösung der Anfangsrandwertaufgabe

$$\begin{aligned}u_t - u_{xx} &= \sin(x) t & 0 < x < \pi, \quad 0 < t, \\u(x, 0) &= 4 \sin(3x) + \frac{x}{\pi} & 0 \leq x \leq \pi, \\u(0, t) &= \phi_1(t) = 0 & 0 \leq t, \\u(\pi, t) &= \phi_2(t) = 1 & 0 \leq t.\end{aligned}$$

**Hinweis:** Homogenisieren Sie zunächst die Randbedingungen, indem Sie die Funktion

$$v(x, t) = u(x, t) - \phi_1(t) - \frac{x-a}{b-a} (\phi_2(t) - \phi_1(t))$$

mit  $a = 0$  und  $b = \pi$  einführen und in der Aufgabenstellung die  $u$ -Ausdrücke durch geeignete  $v$ -Ausdrücke ersetzt. Man erhält z.B.

$$u_t = v_t + \dot{\phi}_1 + \frac{x-a}{b-a} (\dot{\phi}_2 - \dot{\phi}_1).$$

**Bearbeitung am 02.07- 05.07.2019**