

HÖHERE MATHEMATIK III FÜR DIE FACHRICHTUNG ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

7. ÜBUNGSBLATT

AUFGABE 1 (TUTORIUM)

Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}(x, t) - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x, t) = 0, \quad (x, t) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}, \\ u(x, 0) = x^2, \quad x \in \mathbb{R}, \\ \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = x, \quad x \in \mathbb{R}. \end{array} \right.$$

AUFGABE 2 (TUTORIUM)

Bestimmen Sie mit Hilfe eines Separationsansatzes eine Lösung $u \in C^2([0, 1] \times [0, \infty))$ der eindimensionalen Wellengleichung

$$\left\{ \begin{array}{ll} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}(x, t) - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x, t) = 0, & (x, t) \in (0, 1) \times [0, \infty), \\ u(x, 0) = 0, & x \in [0, 1], \\ \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right), & x \in [0, 1], \\ u(0, t) = 0, & t \geq 0, \\ \frac{\partial u}{\partial x}(1, t) = 0, & t \geq 0. \end{array} \right.$$