

Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 6 Präsenzaufgaben

Aufgabe 1:

Gegeben ist die folgende Anfangsrandwertaufgabe für $u = u(x, t)$:

$$\begin{aligned} u_t - 2u_{xx} &= -2xe^{-2t} + \sin(2\pi x), & x \in (0, 2), t > 0, \\ u(x, 0) &= 1 + \frac{x}{2} + 3\sin(3\pi x), & x \in [0, 2], \\ u(0, t) &= 1, \quad u(2, t) = 2e^{-2t}, & t \geq 0. \end{aligned} \tag{1}$$

- a) Führen Sie eine Homogenisierung der Randwerte (vgl. Vorlesung (7.16)) durch.
- b) Zerlegen Sie das in a) erhaltene Problem mit homogenen Randdaten, so in zwei Teilprobleme, dass Sie diese Teilprobleme mit den Methoden der Vorlesung (vgl. 7.12, 7.18, 7.19) lösen können.

Aufgabe 2:

- a) Lösen Sie die zwei Teilaufgaben, die Sie in 1b) erhalten haben.
- b) Geben Sie die Lösung der ursprünglichen Anfangsrandwertaufgabe (1) aus Aufgabe 1 an.

Bearbeitungstermine: 18.6.13 - 21.6.13