

Differentialgleichungen II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5, Präsenzaufgabe

Lösen Sie die Anfangsrandwertaufgabe:

$$\begin{aligned}u_{tt} - 4u_{xx} &= 3 \sin(2\pi x) \cdot e^{-2t} & x \in (0, 1), t > 0 \\u(x, 0) = u_0(x) &= \sin(\pi x) + 4 \sin(2\pi x) & x \in (0, 1), \\u_t(x, 0) = v_0(x) &= 0 & x \in (0, 1), \\u(0, t) &= 0 & t > 0, \\u(1, t) &= 0 & t > 0,\end{aligned}$$

Tipp: Setzen Sie den Ansatz

$$u(x, t) = \sum_{k=1}^{\infty} q_k(t) \sin(k\omega x), \quad \omega = \frac{\pi}{1}$$

in die Differentialgleichung ein. Sie erhalten gewöhnliche Differentialgleichungen für die q_k .
Die Anfangsbedingungen liefern die Anfangsdaten für die q_k .

Bearbeitungstermine: 12.6 -16.6.17