
Numerik Blatt 10

Kathrin Ronellenfitch, Thorsten Beier, Christopher Pommrenke

Aufgabe 1

1.1: genau eine Lösung

$$u(0) = u(\pi/2) = 0$$

$$u(0) = 0 \implies 0 = a \cdot \sin(0) + b \cdot \cos(0) + 1 \implies b = -1$$

$$u(\pi/2) = 0 \implies 0 = a \cdot \sin(\pi/2) - \cos(\pi/2) + 1 \implies a = 1$$

1.2: keine Lösungen

$$u(0) = u(\pi) = 0$$

$$u(0) = 0 \implies 0 = a \cdot \sin(0) + b \cdot \cos(0) + 1 \implies b = -1$$

$$u(\pi) = 0 \implies 0 = a \cdot \sin(\pi) - \cos(\pi) + 1 = 0 + 2 \quad \textbf{Widerspruch! keine Lösung}$$

1.3: unendlich viele Lösungen

$$u(0) = u(\pi) = 1$$

$$u(0) = 1 \implies 1 = a \cdot \sin(0) + b \cdot \cos(0) + 1 \implies b = 0$$

$$u(\pi) = 1 \implies 1 = a \cdot \sin(\pi) - 0 + 1$$

$$\implies 1 = 0 - 0 + 1 \implies b = 0, \text{ a kann frei gewählt werden}$$

Aufgabe 2

Ersetze dgl mit 2. Ableitungen durch System von dgl mit 1. Ableitungen

$$u''(t) = 100 \cdot u(t)$$

Es sei $v(t) \equiv u'(t)$

$$\longrightarrow u'(t) = v(t)$$

$$\longrightarrow v'(t) = 100 \cdot u(t)$$
