

4. Übungsblatt zur Numerik instationärer Differentialgleichungen

Aufgabe 12:

Formulieren Sie Schwierigkeiten beim Verständnis des Vorlesungsstoffs dieser Woche. Sollten keine auftreten, beweisen Sie die in der Vorlesung als Übung gekennzeichneten Aussagen.

Aufgabe 13:

Zeigen Sie unter den Voraussetzungen der Vorlesung: Die Lösung $u(t) \in V$ des homogenen parabolischen Problems $u' + Au = 0$ in V' , $u(0+) = u_0$ in H erfüllt für alle $t > 0$

$$\|u(t)\| \leq \frac{C_1}{\sqrt{t}}|u_0|,$$

$$Au(t) \in H \quad \text{und} \quad |Au(t)| \leq \frac{C_2}{t}|u_0|$$

mit von t und u_0 unabhängigen Konstanten C_1, C_2 .

Aufgabe 14:

Für die Zeitableitungen gilt für $t > 0$ und $k = 1, 2, 3, \dots$

$$|u^{(k)}(t)| \leq \frac{C_k}{t^k}|u_0|.$$

Besprechung in den Übungen am 15.05.2012

Die Übungen finden jeweils dienstags von 16–18 Uhr im Raum S9 statt.