

## 9. Übungsblatt zur Numerik instationärer Differentialgleichungen

### Aufgabe 23:

Weisen Sie nach, dass das Lax-Wendroff-Verfahren die Ordnung 2 besitzt und stabil ist für  $|r| \leq 1$ .

### Aufgabe 24:

Ist das Anfangswertproblem ( $x \in \mathbb{R}$ ,  $t \geq 0$ )

$$u_t = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} u_x + Bu, \quad u|_{t=0} = u_0$$

mit einer konstanten Matrix  $B \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$  wohlgestellt?

### Aufgabe 25:

(a) Stellen Sie sinnvolle Randbedingungen bei  $x = 0$  und  $x = 1$  für das hyperbolische System

$$u_t = A(x)u_x, \quad 0 \leq x \leq 1.$$

(b) Diskutieren Sie den Fall der Wellengleichung:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Besprechung in den Übungen am 26.06.2012**

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