

**12. Übungsblatt zur Vorlesung**  
**“Theorie und Numerik hyperbolischer Erhaltungsgleichungen”**  
(Mehrdimensionale Probleme: Semidiskrete Methoden, Splitting-Verfahren)

**1. Aufgabe** (5 Punkte)

Zeigen Sie anhand des linearen Problems

$$u_t + u_x + u_y = 0$$

mit den Anfangsdaten

$$U_{ij}^0 = \begin{cases} 1, & i + j < 0 \\ 0, & i + j \geq 0 \end{cases},$$

daß die zweidimensionale Version des *Godunov-Verfahrens* aus der Vorlesung maximal die folgende Stabilitäts-Schranke

$$\frac{k}{h} \max(|f'(u)|, |g'(u)|) \leq \frac{1}{2}$$

besitzt.

**2. Aufgabe** (5 Punkte)

Bestimmen Sie den lokalen Abschneidefehler für das *Strang-Splitting*

$$U^{n+1} = \mathcal{H}_{k/2}^x \mathcal{H}_k^y \mathcal{H}_{k/2}^x U^n$$

als Funktion der Abschneidefehler der 1D-Methoden und des Splittingfehlers.

**Abgabe** der Lösungen zu den theoretischen Aufgaben am Di, 9.7. **vor** der Vorlesung.