



2. Übungsblatt zur Vorlesung Navier-Stokes Gleichungen I

Gruppenübung

Aufgabe G1

Zeigen Sie Theorem 2.6.

Aufgabe G2

Zeigen Sie Bemerkung 2.5.

Aufgabe G3

Sei $X = \ell^2(\mathbb{N})$, $(\alpha_n) \subset \mathbb{C}$. Setze

$$A : \begin{cases} D(A) := \{x \in X : (\alpha_n x_n) \in X\} & \rightarrow X \\ (x_n) & \mapsto (\alpha_n x_n). \end{cases}$$

Welche Bedingungen müssen an (α_n) gestellt werden, so dass A sektoriell ist? Bestimmen Sie θ_A in diesem Fall. Wie könnte man e^{zA} definieren? Für welche $z \in \mathbb{C}$ ist dies wohldefiniert bzw. ein beschränkter Operator?

Aufgabe G4

Sei $T_0 > 0$ und $T : [0, \infty) \rightarrow \mathcal{L}(X, Y)$ stark stetig. Zeigen Sie

$$\sup_{0 \leq t \leq T_0} \|T(t)\| \leq C(T_0).$$

Hinweis: Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit.