

Lineare dynamische Systeme

4. Übungsblatt, SoSe 2022

Die Aufgaben werden in den Übungen am 04.05.2022 besprochen.

- 1) Zeigen Sie, dass der Raum Σ_2 ein kompakter (folgenkompakter) metrischer Raum ist.
- 2) Es sei X ein metrischer Raum ohne isolierte Punkte und $T: X \rightarrow X$ ein dynamisches System. Für $x \in X$ sei $J_T(x) = J(x)$ definiert als die Menge aller $y \in X$ mit der Eigenschaft, dass eine streng monoton wachsende Folge natürlicher Zahlen (n_k) und eine Folge (x_k) in X existiert so, dass $x_k \rightarrow x$ ($k \rightarrow \infty$) und $T^{n_k} x_k \rightarrow y$ ($k \rightarrow \infty$) gilt. Zeigen Sie:
 - (i) Es ist $J(x)$ abgeschlossen.
 - (ii) Es gilt $J(x) = X$ für ein $x \in X$ genau dann, wenn zu jedem Paar $U, V \subset X$ nichtleerer offener Mengen mit $x \in U$, ein $n \in \mathbb{N}_0$ existiert so, dass $T^n(U) \cap V \neq \emptyset$ gilt.