



Übungen zur Vorlesung
Lokale Methoden in der Spektraltheorie II
Sommersemester 2009

Blatt 12

Abgabe: Freitag, 17.07.2009, vor der Vorlesung

Sei X ein Banachraum und sei S ein Operator in $\mathcal{L}(X)$ mit Spektrum in $\mathbb{T}$.

Aufgabe 1

Sei $\alpha \geq 0$ so, dass $\|S^n\| = O(|n|^\alpha)$ für $n \in \mathbb{Z}$ und $|n| \rightarrow \infty$. Zeigen Sie, dass die Resolvente dann für $|\lambda| \neq 1$ und $|\lambda| \rightarrow 1$ folgende Bedingung erfüllt

$$\|R(\lambda; S)\| = O\left(\frac{1}{||\lambda| - 1|^\beta}\right)$$

für $\beta > \alpha + 1$.

Aufgabe 2

Sei

$$\|R(\lambda; S)\| = O\left(\frac{1}{||\lambda| - 1|^\beta}\right)$$

für $|\lambda| \neq 1$, $|\lambda| \rightarrow 1$ und $\beta \geq 1$. Zeigen Sie, dass dann

$$\|S^n\| = O(|n|^\beta)$$

für $n \in \mathbb{Z}$ und $|n| \rightarrow \infty$ gilt.

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter

www.math.uni-sb.de/~ag-albrecht/ss09/spektral/spektral-ueb.html