

Evolutionsgleichungen

Blatt 6

Abgabe bis zum 06.07.2018

Aufgabe 1 (Wohldefiniertheit von Integralausdrücken).

Sei $0 < \delta < \delta'$ und $\gamma : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{C}$ ein glatter Weg, für den gilt:

- (i) $|\gamma(t)| \rightarrow \infty$ für $t \rightarrow \pm 1$.
- (ii) $\text{sign}(\text{Im } \gamma(t)) = \text{sign } t$.
- (iii) Es gibt ein $R > 0$, sodass

$$\gamma(t) \in \Sigma_{\pi/2+\delta} \cap ((\mathbb{C} \setminus \Sigma_{\pi/2+\delta'}) \cup B_R(0))$$

für alle $t \in (-1, 1)$.

Sei nun Y ein reflexiver \mathbb{C} -Banachraum und $f : \Sigma_{\pi/2+\delta} \rightarrow \mathbb{C}$ holomorph mit einer Abschätzung

$$\|f(\lambda)\| \leq \frac{M}{|\lambda|} \quad \forall \lambda \in \Sigma_{\pi/2+\delta}.$$

Zeigen Sie, dass das Integral

$$\int_{\gamma} f(\lambda) e^{\lambda} d\lambda \in Y$$

wohldefiniert und unabhängig von der Wahl von γ ist.