

Funktionalanalysis 1

Übungsaufgaben zu:

“Lecture 24 – Spektrum kompakter Operatoren”

24 / 1.*Sei S der Shift-Operator am $\ell^2(\mathbb{N})$, und sei $M \in \mathcal{B}(\ell^2(\mathbb{N}))$ der Operator definiert als $(\alpha_n)_{n \in \mathbb{N}} \mapsto (\frac{1}{n} \cdot \alpha)_{n \in \mathbb{N}}$. Betrachte $T := MS$.

- (a) Für $k \in \mathbb{N}$ bestimme $\|T^k\|$ und berechne $\lim_{n \rightarrow \infty} \|T^k\|^{\frac{1}{k}}$.
 - (b) Zeige dass T kompakt ist.
 - (c) Zeige dass $\sigma_p(T) = \emptyset$ und $\sigma(T) = \{0\}$.
-