

# Funktionalanalysis 1

## Übungsaufgaben zu: “Lecture 21 – Das Spektrum”

---

21 / 1: Sei  $U : L^2(\mathbb{R}) \rightarrow L^2(\mathbb{R})$  die Fouriertransformation. Bestimme  $\sigma(U)$  und  $\sigma_p(U)$ .

*Hinweis.* Man erinnere sich, dass  $U$  auf dem dichten Teilraum  $L^1(\mathbb{R}) \cap L^2(\mathbb{R})$  gegeben ist durch

$$(Uf)(\zeta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{\mathbb{R}} f(t) \exp(-it\zeta) d\lambda(t).$$

Verwende den Spektralabbildungssatz und betrachte Funktionen der Bauart  $p(t)e^{-\frac{t^2}{2}}$  mit einem Polynom  $p(t)$ .

---