



UNIVERSITÄT ULM

Abgabe:
Mi, 18.06.14
in der Vorlesung

Dr. M. Kunze Dr. M. Gerlach Sommersemester 14

14 Punkte

Übungen zur Elemente der Funktionalanalysis Blatt 8

20. Es sei H ein Hilbertraum. Ein Operator $T \in \mathcal{L}(H)$ heißt *normal*, falls $TT^* = T^*T$. Zeige, (4)
dass Links- und Rechtsshift aus Aufgabe 6 auf ℓ^2 nicht normal sind.
21. Es seien $a < b$ und $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ stetig differenzierbar.
- (a) Zeige, dass $f \in H^1(a, b)$ genau dann, wenn $f, f' \in L^2(a, b)$. (3)
- (b) Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist die Funktion $f(x) := x^\alpha$ in $H^1(0, 1)$? (3)
22. Es sei H ein Hilbertraum und $y, z \in H$. Zeige, dass durch $(y \otimes z)(x) := \langle x, y \rangle z$ ein (4)
beschränkter Operator auf H definiert wird und bestimme $(y \otimes z)^*$.