

10. Übung Funktionalanalysis und partielle Differenzialgleichungen

Abgabe: Bis Dienstag, 26.01.2010 um 8:30 Uhr im Kasten 12

H28: Es sei $(X, \langle \cdot, \cdot \rangle_X)$ ein separabler, unendlich-dimensionaler Hilbertraum. Zeigen Sie:
Es existiert ein isometrischer Isomorphismus $j : X \rightarrow \ell_2$ mit

$$\langle j(x_1), j(x_2) \rangle_{\ell_2} = \langle x_1, x_2 \rangle_X \quad (x_1, x_2 \in X).$$

H29: Es seien X ein normierter Raum und $(x_\alpha)_{\alpha \in I} \in X^I$ summierbar. Beweisen Sie, dass $x_\alpha \rightarrow 0$ gilt und dass $\{\alpha \in I : x_\alpha \neq 0\}$ abzählbar ist.

H30: Es seien X ein Hilbertraum und M eine ONB in X . Zeigen Sie: Ist $(c_e)_{e \in M} \in \mathbb{R}^M$ mit $c_e \rightarrow 0$, so ist $(c_e P_e)_{e \in M}$ summierbar in $K(X)$.