

Beweistechnik:

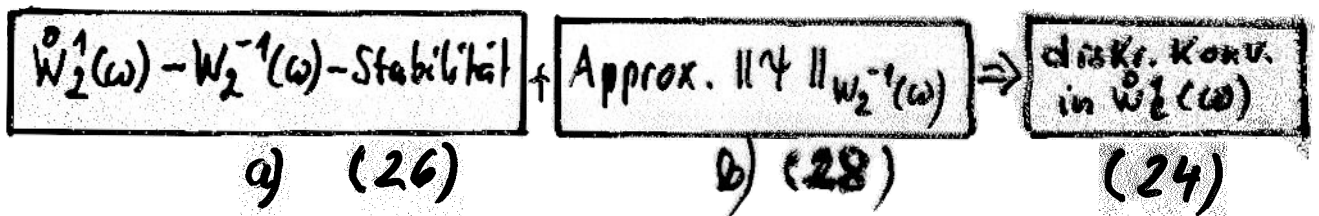
Btr. o. B. d. Allg. das reine Dirichlet-Problem ($\gamma_1 = \emptyset$).

Das Fehlerschema hat dann die Form

$$(25) \quad z = u - v: \bar{\omega} \rightarrow \mathbb{R}^1: L_h z(x) = \psi(x) \quad \forall x \in \omega = \bar{\omega} \quad \text{Approx.-Fehler}$$

$$z(x) = 0 \quad \forall x \in \gamma = \gamma_1$$

Zu zeigen ist:



a) $\overset{\circ}{W}_2^1(\omega) - W_2^{-1}(\omega)$ -Stabilität:

- Definieren diskretes $L_2(\omega)$ -Skalarprodukt

$$(v, z) \equiv (v, z)_{L_2(\omega)} := \sum_{x \in \omega} v(x) z(x) H(x)$$

- Multiplizieren (25) skalar mit z und schätzen nach oben und unten ab:

$$\tilde{\mu}_1 \|z\|_{\overset{\circ}{W}_2^1(\omega)}^2 \leq (L_h z, z) = (\psi, z) \leq \left[\sup_{\psi} \frac{|(\psi, z)|}{\|\psi\|_{W_2^{-1}(\omega)}} \right] \|z\|_{\overset{\circ}{W}_2^1(\omega)}$$

(27) Folie 41! =: $\|\psi\|_{W_2^{-1}(\omega)}$

- Resultat:

$$(26) \quad \|z\|_{\overset{\circ}{W}_2^1(\omega)} \leq c_S \|\psi\|_{W_2^{-1}(\omega)} \quad \text{mit } c_S = \tilde{\mu}_1^{-1}$$