

Finite-Elemente-Methoden

Aufgabenblatt 3

Besprechung: 17.11.2015

Aufgabe 8 :

Wie üblich seien u und u_h die Funktionen, die J in V bzw. in S_h minimieren. Man zeige, dass u_h auch Lösung der Minimumaufgabe

$$a(u - v, u - v) \longrightarrow \min_{v \in S_h}!$$

ist. Deshalb wird die Abbildung

$$\begin{aligned} R_h : V &\longrightarrow S_h \\ u &\longmapsto u_h \end{aligned}$$

auch Ritz-Projektor genannt.

Aufgabe 9 :

Liefert im Beispiel 4.3 der Anteil $-u_{xx}$ aus dem Laplace-Operator $-\Delta$ einen rein horizontalen Anteil im Differenzenstern, wie es bei den Differenzenverfahren der Fall ist?

Aufgabe 10 :

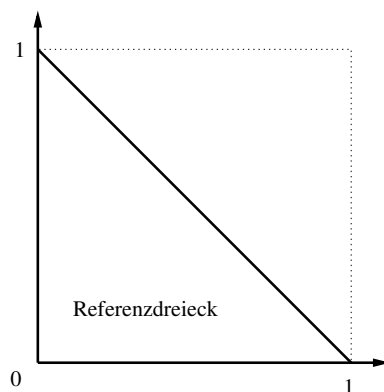
Beweisen Sie die Green'schen Formeln für das Referenzdreieck, d.h. zeigen Sie für

$$u, v \in C^2(\Omega, \mathbb{R}), \quad \nu : \partial\Omega \rightarrow S^n \text{ das äußere Normalenvektorfeld}$$

die Identität

$$\int_{\Omega} \langle \nabla u, \nabla v \rangle + v \Delta u \, dx = \int_{\partial\Omega} v \langle \nabla u, \nu \rangle \, ds$$

mit $\Omega = \Delta$ aus der Abbildung.



Abgabe: am 10.11.2015