



Prof. Dr. Karsten Urban
M.Sc. Mladjan Radic
Institut für Numerische Mathematik
Universität Ulm

Numerik von PDE's II
SoSe 2015

Übungsblatt 8

Besprechung 03.07.2015.

Wir verwenden die Notationen und die Vorbereitungen I-III von Blatt 7.

Vorbereitung IV

Wir fordern, dass alle Linear- und Bilinearformen unabhängig von der Zeit sind, das System wird daher als „linear time invariant“ (LTI) bezeichnet. Wir können daher das adjungierte Problem zum Zeitpunkt t^L , $L = 1, \dots, K$ beschreiben durch $\Phi_L(\mu, t^k) = \Psi(\mu, t^{K-L+k})$, $k = 1, \dots, K$, wobei $\Psi(\mu, t^k)$ die Lösung des adjungierten Problems ist, siehe Blatt 7.

Aufgabe 1 (Abschätzungen für den Output)

(20 Punkte)

Zeigen Sie, dass die folgenden Ungleichungen gelten

$$|s(\mu, t^k) - s_N(\mu, t^k)| \leq \Delta^s(\mu, t^k), \quad \forall k = 1, \dots, K, \quad \forall \mu,$$

wobei $\Delta^s(\mu, t^k)$ gegeben ist durch

$$\Delta^s(\mu, t^k) := \Delta_{N_{\text{pr}}}^{\text{pr}}(\mu, t^k) \cdot \Delta_{N_{\text{du}}}^{\text{du}}(\mu, t^{K-k+1}).$$

Aufgabe 2 (Allgemeines)

(5 Punkte)

- (i) Überlegen Sie sich ein Problem, welches sich mit dem obigen Ansatz behandeln lässt.
- (ii) Wie lässt sich der Ansatz implementieren?
- (iii) Vergleichen Sie diesen Ansatz mit dem space-time-Ansatz.