Prof. Dr. H.–J. Reinhardt

FB Mathematik
Univ. Siegen

Name:............................

Matr.nr.:............................

Kurztest (4)
zur Vorlesung „Numerik II“
im
Sommersemester 2011
am 14.07.11

1) Wie lautet die Lösbarkeitsbedingung für ein lineares RWP 2. Ordnung

$$Lu = f \text{ in } I = [a,b], \quad \ell_0(u) = \eta_0, \quad \ell_1(u) = \eta_1\,,$$

mit

$$\begin{aligned} Lu &= u'' + pu' + qu \\ \ell_0(u) &= \alpha_0 u(a) + \alpha_1 u'(a) \\ \ell_1(u) &= \beta_0 u(b) + \beta_1 u'(b)\,, \end{aligned}$$

wenn $|\alpha_0| + |\alpha_1| > 0,\ |\beta_0| + |\beta_1| > 0$ und $p, q, f \in C[a,b]$?

2) Wann ist ein linearer Differenzenoperator der Form

$$(L_h v_h)(x) = a_{-1,h}(x) v_h(x-h) + a_{0,h}(x) v_h(x) + a_{1,h}(x) v_h(x+h)$$

vom positivem Typ?

- bitte wenden -

3) Wie sieht das Upwind-Verfahren für ein RWP wie in 1) mit $\alpha_0 = \beta_0 = 1,\ \alpha_1 = \beta_1 = 0$ aus?

4) Entscheiden Sie, ob „wahr“ oder „falsch“ :

	wahr	falsch
a) Lineare Differenzengleichungen mit Differenzenoperatoren (der Form von 2) von negativem Typ sind immer eindeutig lösbar.	☐	☐
b) Das Upwind-Verfahren hat einen Abschneidefehler der Größe $O(h^2)$.	☐	☐
c) Kompakte Folgen von Funktionen aus $C[a,b]$ sind immer konvergent .	☐	☐