

Prof. Dr. H.–J. Reinhardt

Dept. Mathematik
Univ. Siegen

Name:.....

Matr.nr.:.....

Kurztest (2)
zur Vorlesung „Numerik II“
im
Sommersemester 2015
am 19.05.15

- 1) Wie lautet die Definition der *Lipschitz-Stetigkeit* eines Einschrittverfahrens (Abk.: ESV)

$$u_h(t+h) = u_h(t) + hf_h(t, u_h(t)), t \in I'_h,$$

in einer Umgebung der Lösung u des AWP?

- 2) Wie ist die Stabilitätsfunktion $R_0 : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ eines Einschrittverfahrens erklärt?

- bitte wenden -

- 3) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen wahr oder falsch sind. Für jede richtige Antwort gibt es 0,25 Punkte, für jede falsche werden 0,25 Punkte abgezogen. Auch wenn Sie nicht entscheiden, werden 0,25 Punkte abgezogen. Eine negative Gesamtpunktzahl kann jedoch nicht erreicht werden.

Entscheiden Sie, ob „wahr“ oder „falsch“.	wahr	falsch
a) Ein Lipschitz-stetiges ESV ist konvergent (wenn für die Anfangswerte noch $\alpha_h = u_h(0) = \alpha = u(0)$ gilt).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Das verbesserte Polygonzugverfahren hat eine höhere Konsistenzordnung als das verbesserte Verfahren von Euler-Cauchy.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Das klassische RK-Verfahren hat Konsistenzordnung $p = 5$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Man kann ESV konstruieren, die beliebig hohe Konsistenzordnung (vorausgesetzt die Lösung des AWP ist hinreichend oft differenzierbar).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Die Stabilität und Konsistenz eines ESV impliziert dessen Konvergenz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Für ein implizites RK-Verfahren der Stufe m erreicht man maximal eine Konsistenzordnung von $p = 2m$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Aus der Steifheit eines Systems $u' = Au$ folgt dessen Stabilität (im Sinne der Ljapunov-Stabilität).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Die Stabilitätsfunktion eines expliziten ESV ist immer ein Polynom.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>