

Sprechstunde: T.S. No 14.7.

11³⁰ - 12³⁰

Tutorien finden statt

Feriensprechstd.

Mi 24.9. 13⁰⁰ MA464

Uwe Prüfer

→ Internet

1. Fehleranalyse	Kap. 1, 3
2. Gewöhnliche Dgl.	2, 6
3. Interpolation	4
4. Integration	5
5. Lin. GLS	7

1. Fehleranalyse

Fehlerarten

Zahlendarstellung

Rundungsfehler

Kondition

Vorw. + Rückw.-Analyse

2. Gew. Dgl

Konsistenz (Ordnung)

lokaler Diskretisierungsfehler

globaler Fehler

Einschrittverfahren allg.

Konstruktion von Verf. höherer Ordnung

explizite/implizite Verfahren

Schrittweitensteuerung

3. Interpolation

Polynominterpolation (Lagrange, Newton)

Trigonometr. Int. (FFT)

Spline-Int.

(bei allen 3: Fehler, Existenz, Eindeutigkeit)

4. Integration

einf. Newton-Cotes-F.

Summierte
Extrapolation / Romberg-Int.

(Fehler)

5. Lineare GLS

LR, Cholesky, QR

iterative Löser

(Bandmatrizen)

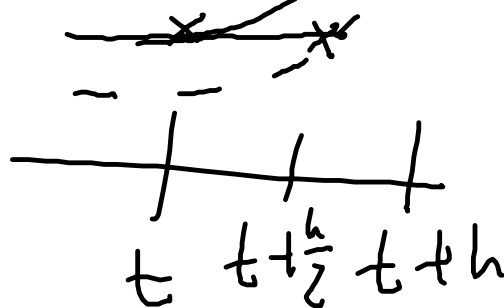
Ausgleichsprobleme

Fehlerabschätzung, Kondition

Rechenanfang

mod. Euler

$$f\left(t + \frac{h}{2}, z + \frac{h}{2} f\left(t, z\right)\right)$$



$$\frac{1}{2} \left(f(t, z) + f(t+h, z+h f(t, z)) \right)$$

① Was ist mein Lieblingsthema?

oder:

Worüber weiß ich gut Bescheid?
(am besten)

② Worüber möchte ich besser Bescheid wissen?

$$\tau_p(h) = c \cdot h^{p+1}$$

$$\tau_p(\tilde{h}) = c \cdot \tilde{h}^{p+1} = \frac{c \cdot h^{p+1}}{h^{p+1}}$$

$$= \tau_p(h) \cdot \left(\frac{\tilde{h}}{h} \right)^{p+1} \stackrel{!}{=} \varepsilon$$

$$\Rightarrow \tilde{h}_j = \left(\frac{\varepsilon}{\| \tilde{h}_{j+1} - u_{j+1} \|} \right)^{\frac{1}{p+1}} h_j$$

Algorithmus:

$$\tau = \varepsilon$$

$$h = h_{j-1}$$

(*)

$$h = \lambda \cdot \left(\frac{\varepsilon}{\tilde{\tau}} \right)^{\frac{1}{p+1}} \cdot h$$

$$u_{j+1} = u_j + \phi_p(t_j, u_j, h, f)$$

$$\hat{u}_{j+1} = u_j + \phi_{p+1}(\dots)$$

$$\tilde{\tau} = \| \hat{u}_{j+1} - u_{j+1} \|$$

$$\tau > \varepsilon \rightarrow \text{gehen zu } (*)$$

$$\tau \approx \varepsilon \rightarrow \text{OK. } h_j = h$$

$$\tau < \varepsilon \rightarrow \text{??} \rightarrow \text{berechne}$$

$$t_{j+1} = t_j + h_j$$

$$j = j+1$$

größeres
 h für nächsten
Schritt!