Prüfungsfragen Numerik 10/1999

Numerik
Grabmüller
Oktober 1999

Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

- Wahlpflichtfach / Grundstudium
- sehr angenehmes Gespräch, klare, verständliche Fragen
- die Ankündigungen aus der Vorlesung werden eingehalten: die mathematische Theorie wird nicht in der Tiefe geprüft, es geht eher um die Prinzipien, keinesfalls um Beweise. Also: keine Panik von dem (wie immer bei Grabmüller sehr ausführlichen) Skript.
- ich mußte eigentlich nicht viel richtig vorrechnen, eher Prinzipien und Eigenschaften erklären und veranschaulichen (i.d.R. mit Skizze)

Fragen

- Interpolation

  Was ist Interpolation? (Erzeugendensystem, linear unabhängig etc.)

  Lagrange-Interpolierende mit Beispiel Lagrange-Polynom-Interpolation, Eigenschaften der Lagrange-Funktionen

  Stützstellenwahl äquidistant-Tschebyscheff: Unterschiede, Vor-/Nachteile

  Beurteilung der Polynominterpolation (keine Fehlerkonvergenz gegen 0 mit steigendem n)

  stückweise Lineare Interpolation, Hutfunktionen, Konvergenz des Fehlers gegen 0 mit steigendem n

- Integration

  Was sind Quadraturformeln, Newton-Côtes-Formeln?

  Genauigkeitsgrad, Trapez-/Simpson-Regel

  Unterschied offene-geschlossene Newton-Côtes-Formeln

  Trapezmethoden

  Gauß-Quadraturformeln, Unterschied zu bisherigen Verfahren, Genauigkeit, Bestimmung der Stützstellen mit Legendre-Polynomen

- Extrapolation auf 0

  Verwendung beim numerischen Differenzieren (Romberg)

  Verwendung beim Romberg-Integral

- lineare Gleichungssysteme

  direkte-iterative Verfahren: Unterschiede

  Normen, kompatibel, verträglich etc.

  iterative Verfahren: Form der Iteration $\vec{x}^{(k+1)} = B\vec{x}^{(k)} + \vec{d}$, Konvergrenzkriterien

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.