Diplomprüfung Angewandte Mathematik

Kurse: Numerik II, gewöhnliche Differentialgleichungen
Prüfer: Prof. Locher
Note: 1.0
Datum: 27.11.2000

Kurzvortrag: Newton-Cotes Formeln

Numerik II:
- Gauss-Quadratur (u.a. Radau/Labotto, Othogonale Polynome, Cebysev)
- Einschrittverfahren (u.a. Runge-Kutta)
- Mehrschrittverfahren (u.a. Konvergenz, Konsistenz, Stabilitaet)

Gew. Dgl.:
- Picard-Lindeloef (mit Beweisidee)
- Peano (mit Beweisidee)
- lineare Dgl. (u.a. Lösungsgesamtheit, explizites Verfahren bei konstanten Matrizen)

Prof. Locher ist ein gute Prüfer, wenn man sich im Stoff frei bewegen kann und die Zusammenhänge und Sinn der Verfahren versteht.

Viel Erfolg!

Prüfungsprotokoll Diplomprüfung Mathematik:
Fach: gewöhnliche Differentialgleichungen + Numerische Behandlung von DGLen
Juni 1997
Prüfer: Prof. Locher

1. Teil: gewöhnliche Differentialgleichungen („Theorie")

Prof. Locher hatte mir am Telefon gesagt, daß man die Möglichkeit hätte, einen kleinen Vortrag zu halten (ca. 5 Minuten). Dies habe ich dann auch genutzt:

Vortrag über den Existenzsatz von Peano, Existenzsatz und Eindeutigkeitssatz von Picard/Lidelöf, Verhalten von globalen Lösungen am Rand des Definitionsgebietes (ca. 8 Minuten).

- Fragen zum Vortrag:
  Beweisidee des Satzes von Picard/Lindelöf
  Beweisidee: Fortsetzbarkeit „globaler" Lösungen (Zornsche Lemma)
- Systeme von DGLen
  - Definition
  - D'Alembertsche Reduktionsverfahren nur gestreift
  - Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten sehr ausführlich (Berechnung eines Fundamentalsystems über Eigen-/Hauptvektoren der Matrix usw. usw.)
- Steife Differntialgleichungen (Wo liegt da das Problem etc.?)

2. Teil: Numerik
- Definitions Einzel- und Mehrschrittverfahren (allgemein, lineares)
- Typische Vertreter beider Verfahren
- Verfahrungsfunktion Euler-Cauchy
- Adams-Verfahren (Idee der Herleitung)

Prof. Locher ist als Prüfer unbedingt zu empfehlen. Man sollte die Möglichkeit nutzen, einen Vortrag zu halten, da dann die Chancen recht gut stehen, einen guten Teil der Prüfung in „sicheren Gewässern" zu verbringen.
Prof. Locher legt hauptsächlich Wert auf die großen Zusammenhänge. Er erwartet keine detailgenauen Definitionen oder Beweise. Bei Beweisen genügt vollkommen, wenn man die Beweisidee kennt.