

CFD1-Prüfung - 30 min

- es gab keinen praktischer Teil, aber S. hat die ganze Zeit viel Wert darauf gelegt, dass ich alles aufschreibe

- S. hatte 6 Fragen auf einem Zettel, die er nacheinander stellen wollte, für die sechste hatten wir aber keine Zeit mehr. Ich tippe es wäre um die Optimierungsmethoden vom Übertragungsverhalten (Tamm&Webb, Lele) gegangen, kann es aber nicht sicher sagen.

1. Unterschied zwischen integraler und differenzieller Form einer allgemeinen Erhaltungsgleichung
 - Transporttheorem-> integrale Form – keine Bedingung an Stetigkeit bzgl. Ort -> FV
-> Gauß anwenden -> differenzielle Form – bzgl. X differenzierbar -> FD
2. Diskretisierung FV/FD
 - FD: Diskretisierung aufschreiben, für Ort z.B. zentrale Differenzen
 - FV: Schwerpunkt liegt auf Konstruktion von Randflüssen, ich hab ganz kurz erwähnt, dass wir die integralen Mittelwerte an den Grenzen als Riemannproblem interpretieren können, aber wirklich nur kurz
3. Charakteristiken
 - Wie berechnet man allgemein die Charakteristiken von $u_t + A u_x = 0$?
Man kann es als Eigenwertproblem interpretieren
 - Die zweite Frage ging Richtung Randbedingungen, und da ich in der Vorlesung leider gefehlt habe... Wenn ich es richtig verstanden habe war die Antwort, dass an den Rändern jeweils eine Charakteristik vorgegeben sein muss um ‚über dem Randpunkt‘ einen Schnittpunkt zu erzeugen... schon irgendwie logisch!!
4. Sprung
 - die Burgers-Gleichung aufschreiben und das Charakteristiken-schneiden-sich und die Welle-bewegt-sich-auf-verschiedener-Höhe-mit-verschiedener-Geschwindigkeit-und-wird-zu-Stoß Bild malen!!
5. FD: verschiedene Möglichkeiten zu Bewertung von FD sagen und was zu erzählen
 - Konsistenzordnung -> Taylorentwicklung
 - Wellenzahl -> Übertragungsfunktion, modifizierte Wellenzahl herrechnen und Bild zu malen
 - Strukturerhaltend

Ich war überrascht, wie viel Wert er auf das Charakteristikenverfahren gelegt hat, zu dem Riemann-Problem bzw. der Riemann-Lösung kam dafür eigentlich fast nix...

Allgemein fand ich die Prüfung voll nett, gute Stimmung und S. hat sich viel Mühe gegeben!