

Prüfungsprotokoll Numerik 2 für Ingenieure (29.03.17):

- allgemeine partielle Differentialgleichung 2. Ordnung hinschreiben
- Klassifizierungen benennen (elliptisch, parabolisch, hyperbolisch)
- Dann wurde eine partielle Differentialgleichung gegeben: Matrix aufstellen und an Hand der Eigenwerte die Klassifizierung vornehmen (ein EW war eine Variable und in Abhängigkeit vom Definitionsraum hat sich die Klassifizierung verändert)
- Wärmeleitgleichung hinschreiben
- Sagen ob sie so schon vollständig bestimmt ist (Randbedingungen und Anfangsbedingungen hinschreiben)
- FEM Poisson Gleichung mit homogenen Randbedingungen → Herleitung Weak Formulation
- Interpretation der Räume
- Schwache Ableitung hinschrieben, Räume interpretieren und mit Fundamentalen Lemma der Variationsrechnung begründen
- Variationsproblem diskretisieren, und lineares Gleichungssystem herleiten
- Normen interpretieren (C vs.  $L_2$ )
- Eigenschaften von  $A_h$  nennen und möglichen Löser benennen (Symmetrischer Gauss-Seidel, oder CG)
- CG ausführlich erklären (Minimierungsproblem,  $j+1$ -Schritt berechnen, was ist  $\alpha_{(j)}$  (geometrische Interpretation mit euklidischer Norm, immer soweit, dass es wieder auf einer Potentiallinie liegt), Was ist  $d^{(j)}$ ?, Wie wird  $d^{(j+1)}$  bestimmt, wichtig das es orthogonal zu  $d^{(j)}$  ist.)
- Fehler Analyse für FEM (Lax-Milgram Annahmen hinschreiben, und Beweis von Céa hinschreiben)
- Herleitung von Assumption III. 25 in Worten erklären (Stichworte: Interpolation und Taylorentwicklung)