

11.431, 11.432 Numerik partieller Differentialgleichungen u. Übungen

Veranstalter Jens Struckmeier

Inhalt Die Vorlesung gibt eine Einführung in die numerische Behandlung partieller Differentialgleichungen. Im ersten Abschnitt werden Finite-Differenz-Verfahren für nichtlineare, skalare Erhaltungsgleichungen vorgestellt. Danach beschäftigen wir uns mit klassischen Diskretisierungsverfahren für elliptische und parabolische Gleichungen. Der letzte Abschnitt behandelt die Finite-Element-Methode, wenn möglich bis zur Darstellung des Mehrgridverfahrens.

Ziel Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung grundlegender Methoden zur numerischen Behandlung partieller Differentialgleichungen.
Die Übungen sollen den in der Vorlesung dargestellten Stoff festigen, konkretisieren und vertiefen.

Vorkenntnisse Grundausbildung in Analysis und Linearer Algebra. Kenntnisse aus der Theorie partieller Differentialgleichungen sind vorteilhaft.

Literatur D. Braess, Finite Elemente, Theorie, schnelle Löser und Anwendungen in der Elastizitätstheorie, Springer, 1997.
M.S. Gockenbach, Partial Differential Equations, SIAM, 2002.
W. Hackbusch, Theorie und Numerik elliptischer Differentialgleichungen, Teubner, 1986.
R.J. LeVeque, Numerical methods for conservation laws, Birkhäuser, 1992.
K.W. Morton, D.F. Mayers, Numerical Solution of Partial Differential Equations, 2nd Edition, Cambridge, 2005.
J. Struckmeier, Numerik partieller Differentialgleichungen, Vorlesungsskript, 2001.
