

Modul M3

Theorie und Numerik partieller Differentialgleichungen

Institut für Numerische Mathematik

- Prof. Dr. M. Arnold (martin.arnold@mathematik.uni-halle.de)
- Dr. A. Gerisch (alf.gerisch@mathematik.uni-halle.de)

Georg-Cantor-Haus (Heide Süd), Theodor-Lieser-Str. 5, Raum 221 und 228

Internet: Stichwort „Lehre“ unter <http://www.mathematik.uni-halle.de/~arnold/>

Übungsbesprechung

Mo 04.04.2005, 11.30 Uhr, HS 3.04

Abschlussklausur

voraussichtlich Anfang September 2005



Literatur

K.G.F. von Finckenstein, J. Lehn, H. Schellhaas, and H. Wegmann. *Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band I: Analysis und Lineare Algebra*. Teubner, Stuttgart Leipzig Wiesbaden, 2nd edition, 2002.



K.G.F. von Finckenstein, J. Lehn, H. Schellhaas, and H. Wegmann. *Arbeitsbuch Mathematik für Ingenieure. Band II: Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Numerik und Statistik*. Teubner, Stuttgart Leipzig Wiesbaden, 2002.

K. Meyberg and P. Vachenauer. *Höhere Mathematik 1. Differential- und Integralrechnung, Vektor- und Matrizenrechnung*. Springer-Verlag, Berlin, 6th edition, 2001.



K. Meyberg and P. Vachenauer. *Höhere Mathematik 2. Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Fourier-Analyse, Variationsrechnung*. Springer-Verlag, Berlin, 4th edition, 2001.



M. Jung and U. Langer. *Methode der finiten Elemente für Ingenieure*. B.G. Teubner, Stuttgart Leipzig Wiesbaden, 2001.

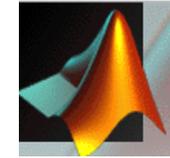
W. Törnig, M. Gipser, and B. Kaspar. *Numerische Lösung von partiellen Differentialgleichungen der Technik: Differenzenverfahren, finite Elemente und die Behandlung großer Gleichungssysteme*. B.G. Teubner, Stuttgart, 2nd edition, 1991.



Beispiel 1.4: Erwärmung eines Metallblocks

Erwärmung eines Metallblocks (Ω)

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u = 0, \quad (x \in \Omega, t \in (0, T))$$



Matlab
PDE Toolbox
(pdedemo5.m)

Anfangsbedingung $u(x, 0) = 0, (x \in \Omega),$

Randbedingungen

- Rand links: $u = 100.0,$
- Rand rechts: $\partial u / \partial n = -10.0,$
- andere Ränder: $\partial u / \partial n = 0.$

