

Numerik Lehrveranstaltungen an der Fakultät für Mathematik der Ruhr-Universität Bochum

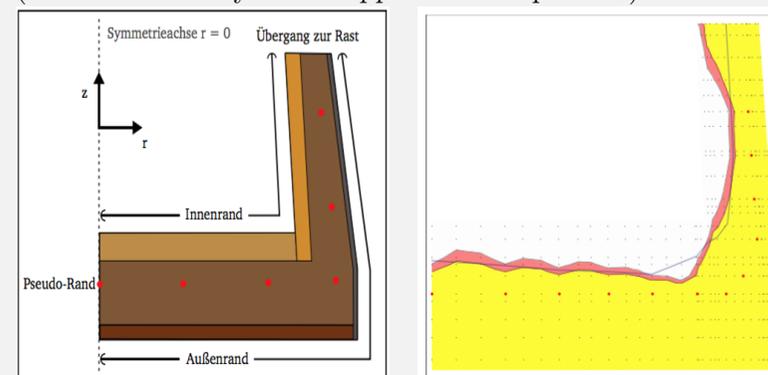
R. Verfürth M. Weimar NN

www.ruhr-uni-bochum.de/num1

Bochum / April 2017

Hochofen

Bestimme den Verschleiß einer Hochofenausmauerung
(Masterarbeit Thyssen Krupp Steel Europe 2016)

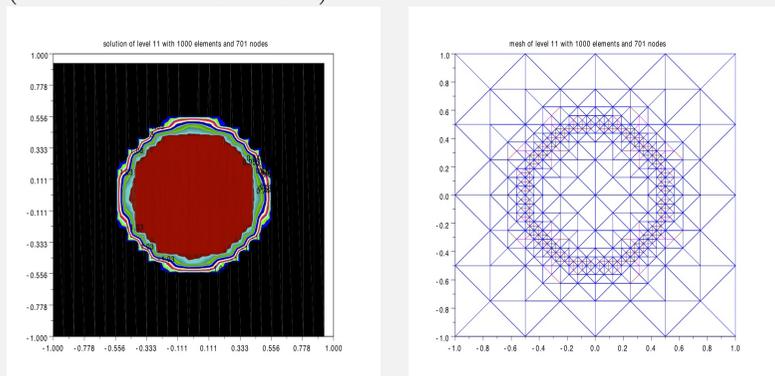


Hochofenausmauerung und berechnete Verschleißgrenze

● kennzeichnet Thermoelemente zur Temperaturmessung

Differentialgleichung mit Grenzschicht

Bestimme die Lösung einer partiellen Differentialgleichung mit innerer Grenzschicht
(Masterarbeit RUB 2014)



Numerische Lösung und zugehöriges adaptiv verfeinertes Gitter

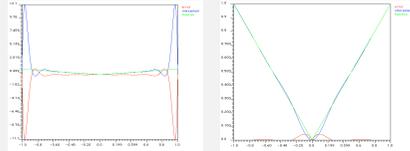
Übersicht

- ▶ Jährlich:
 - ▶ Einführung in die Numerik (Sommersemester, Bachelor)
 - ▶ Numerik I (Wintersemester, Bachelor oder Master)
 - ▶ Numerik II (Sommersemester, Master)
 - ▶ Numerik III (Wintersemester, Master)
 - ▶ Seminare über Numerik (Bachelor und Master)
- ▶ Gelegentlich:
 - ▶ Optimierung (Bachelor oder Master)
 - ▶ Approximationstheorie (Master)



Einführung in die Numerik

- ▶ Interpolation
- ▶ Numerische Integration
- ▶ Nichtlineare Gleichungssysteme
- ▶ Lineare Gleichungssysteme
- ▶ Eigenwertprobleme



Polynom- und Splineinterpolation in 17 Punkten

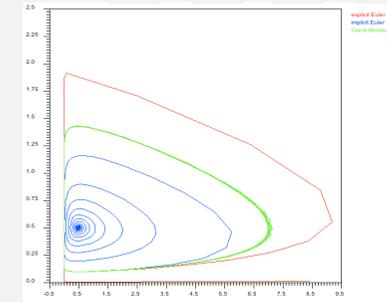
# Unb.	Gauß	CG	MG
10^3	1	0.00005	0.00002
10^4	30	0.0003	0.00008
10^5	4000	0.04	0.01
10^6	500000	0.5	0.1

Rechenzeiten (s) für Lösung eines LGS



Numerik I

- ▶ Numerische Lösung gewöhnlicher Anfangswertprobleme
- ▶ Numerische Lösung gewöhnlicher Randwertprobleme
- ▶ Differenzenverfahren für partielle Differentialgleichungen



Räuber-Beute-Modell
Rechenzeiten 40, 80, 2 Sekunden



Andere Vorlesungen

- ▶ Numerik II
 - ▶ Finite Element Methoden
 - ▶ Adaptivität
 - ▶ Schnelle Löser
 - ▶ Finite Volumen Verfahren
 - ▶ Discontinuous Galerkin Methoden
- ▶ Numerik III
 - ▶ Navier-Stokes Gleichungen
 - ▶ Adaptive Wavelet Verfahren
 - ▶ Klassische und nichtlineare Approximationstheorie
 - ▶ Funktionenraum- und Interpolationstheorie
- ▶ Optimierung
 - ▶ Lineare Optimierungsprobleme
 - ▶ Kürzeste Pfade und Flüsse in Netzwerken
 - ▶ Nichtlineare Optimierung



Informationen

- ▶ Lehrstuhlwebseite www.rub.de/num1
 - ▶ Lehrveranstaltungen (aktuelles und kommende Semester)
 - ▶ Prüfungstermine und -modalitäten
 - ▶ Skripte
 - ▶ Übungsblätter
 - ▶ Abschlussarbeiten
 - ▶ Demonstrationsprogramme
- ▶ Webseite von M. Weimar
www.rub.de/ffm/Lehrstuehle/Weimar/index.html