
Universität Bielefeld Fakultät für Physik	Computerphysik SS 2010	Prof. Dr. Jürgen Schnack jschnack@uni-bielefeld.de
--	---------------------------	---

Computerphysik – Inhalt

Version 05–2010/05/17

1. Einführung in Mathematica (13.+15.+20.+22.+27.4.)
 - 1.1. Einfache Terme, Funktionen und Grafiken
 - 1.2. Listen, Schleifen, Differenzieren und Integrieren
 - 1.3. Bearbeitung experimenteller Daten
 - 1.4. Berechnung thermodynamischer Größen
 - 1.5. Dynamik

2. Einführung in C (Dr. Roman Schnalle; 29.4.+4.5.)

3. Genauigkeit und Stabilität (6.5.)
 - 3.1. Fehlerbehaftung in der Numerik
 - 3.2. Darstellung von Zahlen im Computer
 - 3.3. Addition von Gleitkommazahlen
 - 3.4. Fehlerfortpflanzung

4. Interpolation und Approximation
 - 4.1. Stückweise Polynominterpolation (11.5.)
 - 4.2. Kubische Spline-Interpolation (11.5.)
 - 4.3. Interpolation durch rationale Funktionen (18.5.)
 - 4.4. Pade-Approximation (18.5.)

5. Nullstellensuche
 - 5.1. Das allgemeine Iterationsverfahren
 - 5.2. Die Newton-Raphson-Verfahren
 - 5.3. Verfahren ohne Ableitung

6. Integrationsmethoden

7. Nichtlineare Optimierung

8. Matrixprobleme

8.1. Lineare Gleichungssysteme

8.2. Eigenwerte und Eigenvektoren

8.3. Approximative Diagonalisierung (Lanczos)

8.4. openMP

9. Zufallszahlen und ihre Anwendung

9.1. Pseudozufallszahlen

9.2. Integration

9.3. Monte-Carlo und Metropolis

10. Fouriertransformation

11. Differentialgleichungen

12. Vertiefung von C & Diskussion von Übungsaufgaben