

1. Fehleranalyse

- 1.1 Zahldarstellung und Rundungsfehler
- 1.2 Konditionierung mathematischer Aufgaben
- 1.3 Stabilität numerischer Algorithmen

2. Lösung linearer Gleichungssysteme I: Direkte Verfahren

- 2.1 Störungsanalyse
- 2.2 Eliminationsverfahren, LR-Zerlegung
- 2.3 Spezielle Gleichungssysteme, Cholesky-Zerlegung
- 2.4 Lineare Ausgleichsprobleme, QR-Zerlegung
- 2.5 Nicht-reguläre Systeme, Singulärwertzerlegung

3. Interpolation und Approximation I

- 3.1 Polynominterpolation
- 3.2 Extrapolation zum Limes
- 3.3 Gauß-Approximation, Orthogonal-Polynome

4. Numerische Integration

- 4.1 Interpolatorische Quadraturformeln, Newton-Cotes Formeln
- 4.2 Gauß-Quadratur
- 4.3 Romberg-Verfahren
- 4.4 Praktische Aspekte

5. Lösung nichtlinearer Gleichungen

- 5.1 Nullstellenbestimmung, Newton-Verfahren
- 5.2 Methode der sukzessiven Approximation, Banachscher Fixpunktsatz
- 5.3 Das Newton-Verfahren im \mathbb{R}^n und seine Varianten

6. Lösung linearer Gleichungssysteme II: Iterative Verfahren

- 6.1 Fixpunktiteration
- 6.2 Abstiegsverfahren