

## KONTROLLFRAGEN ZUR PRÜFUNGSVORBEREITUNG

**Grundlagen:** Sie sind vertraut mit

- der Zahlendarstellung am Computer
- der Kondition eines Problems und der Stabilität von Algorithmen
- Matrix- und Vektornormen sowie den Grundlagen der linearen Algebra Matrizen betreffend

**Lineare Gleichungssysteme:** Sie sind vertraut mit

- der Lösung von linearen Gleichungssystemen mittels der LR-Zerlegung, speziell mit deren Existenz, Implementierung und Aufwand
- dem Spezialfall der Cholesky-Zerlegung für symmetrisch positiv definite Matrizen.
- der Lösung von linearen Gleichungssystemen im Fall nichtquadratischer Matrix per Gaußschen Normalgleichungen und per QR-Zerlegung

**Interpolation und Quadratur:** Sie sind vertraut mit

- der Existenz und Eindeutigkeit der Polynominterpolation
- der Newtonschen Interpolationsformel und dem Horner-Schema
- mit der trigonometrischen Interpolation und der schnellen Fourier-Transformation
- der Definition von Splines und ihren Eigenschaften sowie der Spline-Interpolation mit Hilfe von B-Splines
- den Newton-Côtes-Formeln und der Gauß-Quadratur
- Exaktheit und Ordnung von (zusammengesetzten) Quadraturformeln

**Nichtlineare Gleichungssysteme:** Sie sind vertraut mit

- der Umformulierung eines nichtlinearen Gleichungssystems in eine Fixpunktgleichung oder in ein Nullstellenproblem
- der Definition der Konvergenzordnung nichtlinearer Iterationsverfahren
- der Banachschen Fixpunktiteration, insbesondere den Voraussetzungen für deren Konvergenz
- dem Gauß-Seidel-Verfahren und dem Jacobi-Verfahren
- dem Newton-Verfahren im  $\mathbb{R}^n$