

## KONTROLLFRAGEN ZUR PRÜFUNGSVORBEREITUNG

**Eigenwerte:** Sie sind vertraut mit

- orthogonalen, normalen und symmetrischen / hermiteschen Matrizen
- Kondition des Eigenwertproblems und Eigenwertabschätzungen
- Verfahren zur Berechnung einiger weniger Eigenwerte nebst Eigenvektoren
- dem QR-Verfahren zur Berechnung aller Eigenwerte nebst Eigenvektoren
- Konvergenz und Komplexität der Eigenwertberechnung
- den Begriffen Rayleigh-Quotient, Hessenberg-Matrix, Givens-Rotation, Shift, Deflation

**Least-Squares-Probleme:** Sie sind vertraut mit

- der Singulärwertzerlegung
- der Pseudoinversen und ihren Eigenschaften
- dem Gauß-Newton-Verfahren, speziell dessen Unterschied zum Newton-Verfahren
- dem Levenberg-Marquardt-Verfahren als Trust-Region-Verfahren

**Optimierungsverfahren:** Sie sind vertraut mit

- konvexen Mengen und Funktionen
- notwendige und hinreichende Optimalitätskriterien
- dem Gradientenverfahren sowie dem Newton-Verfahren
- der Liniensuche und der Armijo-Goldstein-Bedingung
- dem Quasi-Newton-Verfahren und dessen Eigenschaften
- (nichtlinearen) Verfahren der konjugierten Gradienten
- dem projizierten Gradientenverfahren zur Optimierung unter Nebenbedingungen