

Themen für Aufgaben für die Klausur zur Linearen Algebra II, SoSe 2016

(Prof. Dr. O. Bogopolski)

1. Gram-Schmidt Verfahren (s. Satz 1.5.6).
2. Standardformen von unitären und orthogonalen Matrizen:
Für eine solche Matrix A werden Matrizen B und C wie in Satz 2.2.4 gesucht.
3. Darstellungsmatrizen von adjungierten Abbildungen in Orthonormalbasen (Satz 3.2.1 (b)).
4. Kanonische Formen von hermiteschen und symmetrischen Matrizen:
Für eine solche Matrix A werden Matrizen C und D (eine Diagonalmatrix) wie in Satz 3.5.5 gesucht.
5. Spektralnorm eines Endomorphismus (einer Matrix) berechnen (Abschnitt 3.6).
6. Für eine hermitesche Matrix werden eine obere Dreiecksmatrix U und eine Diagonalmatrix D wie in Lemma 3.7.5 gesucht.
7. Sylvester-Kriterium für die positive Definitheit einer hermiteschen Matrix (Satz 3.7.6).
8. Choletsky-Zerlegung: Für eine positiv definite hermitesche Matrix A wird eine obere Dreiecksmatrix G wie in Satz 3.7.7 gesucht.
9. Suche von Hauptachsen einer quadratischen Form (Abschnitt 4.1).
10. Ein Verfahren aus dem Satz 4.2.5.
11. Äquivalenz von quadratischen Formen über \mathbb{C} und über \mathbb{R} erkennen (Abschnitte 4.3 und 4.4).
12. Kern-Zerlegung berechnen (Satz 5.1.2 und Folgerung 5.1.4).
13. Normalformen nilpotenter Abbildungen (Abschnitt 5.3).
14. Für eine Matrix $A \in \text{Mat}(n, n, \mathbb{C})$ Jordanform J und Jordan-Konjugator T finden (Abschnitt 5.4).
15. Minimalpolynom einer Matrix A finden (s. Abschnitt 5.2).
16. Funktionen von Matrizen berechnen (Abschnitt 5.5).
17. Sturmscher Algorithmus (Abschnitt 8, Sätze 8.4 und 8.5).
20. Symmetrische Polynome als Polynome von elementar-symmetrischen Polynomen darstellen (Satz 9.5; Satz 9.2).
22. Resultanten und Diskriminanten berechnen (Abschnitt 11).
23. Tensoren (wird noch vervollständigt).