

Notwendige praktische Kenntnisse für die Klausur

- (1) Euklidischer Algorithmus für die Berechnung von $\text{ggT}(a, b)$ und die Suche von x, y mit $ax + by = \text{ggT}(a, b)$.
- (2) In $(\mathbb{Z}_n, +, \cdot)$ addieren und multiplizieren. In \mathbb{Z}_n^* invertieren. Chinesischer Restklassensatz.
- (3) Permutationen multiplizieren, invertieren, in unabhängige Zykeln zerlegen und sign berechnen.
- (4) Für die Gruppen $(\mathbb{Z}_n, +)$, (\mathbb{Z}_n^*, S_n) : Ordnungen von Elementen bestimmen und Untergruppen bestimmen.
- (5) Rechnungen mit komplexen Zahlen.
- (6) Lineare Unabhängigkeit von Vektoren untersuchen.
- (7) Für Untervektorräume $U_1, U_2 \subseteq V$ eine Basis von $U_1 + U_2$ und eine Basis von $U_1 \cap U_2$ bestimmen.
- (8) Die Determinante, die Inverse und den Rang einer Matrix bestimmen. Zur Berechnung der Determinante speziell den ersten Entwicklungssatz von Laplace.
- (9) Cramersche Regel.
- (10) Gaußsches Eliminationsverfahren für $Ax = B$.
- (11) Fundamentalsystem von $\text{Lös}(Ax = 0)$ berechnen.
- (12) Zerlegung einer Matrix A in $A = E_1 \cdot \dots \cdot E_r \cdot D \cdot E_{r+1} \cdot \dots \cdot E_s$ mit Elementarmatrizen E_i und einer Diagonalmatrix D .
- (13) Für eine lineare Abbildung φ und zwei Basen e, e' die Darstellungsmatrix $[\varphi]_e^{e'}$ und die Übergangsmatrix von e nach e' ausrechnen.
- (14) Die Formel $[\varphi]_e^{e'} = T^{-1} [\varphi]_e T$.
- (15) Charakteristisches Polynom, Eigenwerte, Eigenvektoren und Eigenräume von Matrizen.
- (16) Diagonalisierbarkeit einer Matrix A prüfen. Gegebenenfalls eine invertierbare Matrix T finden mit $T^{-1}AT = D$, wobei D eine Diagonalmatrix ist.
- (17) Berechnen einer parametrisierten Lösungsmenge von einem linearen Gleichungssystem wie im Beispiel von 18.1.1 des Kurzschriftes.