

Übungsblatt 2

Aufgabe 1

Führen Sie für $s = 87$ und $t = 7$ Division mit Rest mit Hilfe des Newton-Verfahren durch.

Aufgabe 2

Gegeben sei eine Matrix $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$ mit dem charakteristischen Polynom $\prod_{i=1}^n (x - \lambda_i)$, wobei $\lambda_1, \dots, \lambda_n \in \mathbb{C}$. Zeigen Sie für $m \in \mathbb{N}$, dass $\lambda_1^m, \dots, \lambda_n^m$ die mit Vielfachheiten gezählten Eigenwerte von A^m sind.

Aufgabe 3 (Perfektes Matching)

Sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter Graph mit

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \quad E = \{\{1, 6\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{4, 6\}, \{5, 6\}\}.$$

- (a) Geben Sie die Tutte-Matrix T_G von G an.
- (b) Berechnen Sie das Polynom $\det(T_G)$.
- (c) Hat G ein perfektes Matching? Wenn ja, bestimmen Sie alle perfekten Matchings von G . Wenn nein, begründen Sie ihre Antwort.

Aufgabe 4 (Fingerprints)

Sei $T = 001100$ und $P = 01$. Berechnen Sie mit dem probabilistischen Algorithmus aus der Vorlesung das Array $\text{MATCH}[1, \dots, 6]$, welches beschreibt wo im String T das Pattern P vorkommt.