

## Übungsblatt 10

**Aufgabe 1.** Betrachten Sie den folgenden Algorithmus, der für gegebene Matrizen  $A, B, C \in \mathbb{Z}^{n \times n}$  probabilistisch überprüft, ob  $AB = C$  gilt.

1. Wähle zufällig und gleichverteilt einen Vektor  $v \in \{0, 1\}^{n \times 1}$ .
2. Berechne  $w = A(Bv) - Cv$ .
3. Wenn  $w = 0$  ist, dann gebe „ja“ zurück, ansonsten „nein“.

Beweisen Sie, dass im Falle  $AB \neq C$  der Algorithmus mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens  $\frac{1}{2}$  „ja“ zurückgibt.

**Aufgabe 2** (Perfektes Matching (Fingerprints)). Gegeben die Wörter  $T = 001100$  und  $P = 10$ . Berechnen Sie mit dem probabilistischen Algorithmus aus der Vorlesung  $\text{MATCH}[1 \dots n]$ .