

## Aufgabenblatt 7

### Aufgabe 1

Konstruieren Sie einen Algorithmus zur Multiplikation zweier  $m \times m$ -Matrizen, wenn  $m$  nicht notwendigerweise eine Zweierpotenz ist. Zeigen Sie, daß ihr Algorithmus in Zeit  $\Theta(n^{\log 7})$  läuft.

**Hinweis:** Strassens Algorithmus.

### Aufgabe 2

Wie schnell kann man eine  $kn \times n$ -Matrix mit einer  $n \times kn$ -Matrix multiplizieren? Was ist bei umgekehrter Reihenfolge der Matrizen?

**Hinweis:** Strassens Algorithmus.

### Aufgabe 3

Konstruieren Sie einen Algorithmus, der zwei komplexe Zahlen miteinander multipliziert und dabei mit nur drei (reellen) Multiplikationen auskommt.

### Aufgabe 4

Konstruieren Sie einen Algorithmus zur modularen Exponentiation  $a^b \bmod m$ , der die Bits von  $b$  von rechts nach links inspiziert.