

## Übungen zur Algorithmischen Bioinformatik II

### Blatt 5

**Abgabetermin:** Donnerstag, 30.11.2017, vor Beginn der Vorlesung

#### 1. Aufgabe (Bonus-Aufgabe):

Gegeben sei folgende Eingabe für MAXKNAPSACK:  $((2, 1), (4, 3), (1, 3), (3, 2))$  und  $C = 5$ . Bestimmen Sie die optimale Lösung für diese Eingabe mit dem pseudo-polynomiellen Algorithmus aus der Vorlesung. Anzugeben sind dabei zusätzlich zu der Lösung auch die Matrizen  $S$  und  $\Pi$ , sowie  $p^*$ .

#### 2. Aufgabe (Bonus-Aufgabe):

Sei  $P$  ein  $\mathcal{APX}$ -vollständiges Optimierungsproblem. Zeigen Sie, dass aus der Existenz eines polynomiellen Approximationsschemas für  $P$  die Aussage  $\mathcal{APX} = \mathcal{PTAS}$  folgt.

#### 3. Aufgabe:

Zeigen Sie, dass im Beweis von Theorem 5.67 aus der Vorlesung auch die Verwendung von  $\alpha(\varepsilon) = \frac{\varepsilon}{3}$  zum Ziel geführt hätte.

Bestimmen Sie außerdem alle Werte für  $a$ , so dass der Beweis unter Verwendung von  $\alpha(\varepsilon) = a \cdot \varepsilon$  gültig ist.