

# 5. Übung zur Vorlesung “Einführung in die Bioinformatik I, 1. Teil”

Wintersemester 2014/2015

Peter Dittrich, Martin Engler

Ausgabe: 26. November 2014,  
Abgabe: 3. Dezember 2014 zu Beginn der Übung

## Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus

**Aufgabe 1 (5 Punkte):** Berechnen Sie für die Strings `abaabaabab`, `abcabcabcd` und `abcbababcbcd` jeweils die Werte  $Z_i$ ,  $sp_i$  und  $sp'_i$ .

**Aufgabe 2 (5 Punkte):** Wenden Sie den Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus auf den Text `acababacabaxbaba` und das Pattern `abacabad` an, und beschreiben Sie die einzelnen Schritte, die er während der Berechnung ausführt.

**Aufgabe 3 (5 Punkte):** Wie viele Vergleiche führt der Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus für einen Text der Länge  $n$  und ein Pattern der Länge  $m$  mindestens durch? Geben Sie ein konkretes Beispiel an.

**Aufgabe 4 (5 Punkte):** Geben Sie einen konkreten Text und ein Pattern an, sodass der Knuth-Morris-Pratt-Algorithmus mindestens  $2n - m$  Vergleiche durchführt ( $n$ : Länge des Texts,  $m$ : Länge des Patterns).