

## Aufgabe 6.6

Bestimmen Sie für alle folgenden Paare  $u_i, v_i$  von Wörtern über dem Alphabet  $A = \{a, b, c\}$  mit der

Ordnung  $a < b < c$ ,

a. ob  $u_i$  Präfix, Postfix oder Infix von  $v_i$  ist.

Begründen Sie die positiven Antworten, indem Sie die passenden Zerlegungen angeben.

1.  $u_1 = aba, v_1 = aabbaba$

$u_1$  ist postfix von  $v_1$  (mit  $w = aabbaba$ )

2.  $u_2 = aabbaba, v_2 = aba$

$u_2$  ist weder Präfix, Postfix noch Infix von  $v_2$ , weil  $u_2$  zerteilt werden müsste um in  $v_2$  zu passen.

3.  $u_3 = aba, v_3 = abcabababca$

$u_3$  ist Infix von  $v_3$  (mit  $w = abcab$  und  $w^i = bca$ )

4.  $u_4 = bbc, v_4 = bbacbbacbababc$

$u_4$  ist weder Präfix, Postfix noch Infix von  $v_4$ , da  $u_4$  in  $v_4$  nicht vorkommt.

5.  $u_5 = \varepsilon, v_5 = bbabbababa$

$u_5$  ist ein Präfix von  $v_5$  (mit  $w = bbabbababa$ )

6.  $u_6 = \varepsilon, v_6 = \varepsilon$

In diesem Fall sind  $u_6$  und  $v_6$  gleich und können als Präfix, Postfix und Infix voneinander betrachtet werden

b. in welcher Reihenfolge die Wörter ui und vi in lexikographischer Ordnung und in quasilexikographischer Ordnung stehen. Begründen Sie.

1.  $aba \geq_{\text{Lex}} aabbaba$   
 $aba \leq_{\text{qLex}} aabbaba$
2.  $aabbaba \leq_{\text{Lex}} aba$   
 $aabbaba \geq_{\text{qLex}} aba$
3.  $aba \leq_{\text{Lex}} abcabababca$   
 $aba \leq_{\text{qLex}} abcabababca$
4.  $bbc \geq_{\text{Lex}} bbacbbacbababc$   
 $bbc \leq_{\text{qLex}} bbacbbacbababc$
5.  $\varepsilon \leq_{\text{Lex}} bbabbababa$   
 $\varepsilon \leq_{\text{qLex}} bbabbababa$
6.  $\varepsilon =_{\text{Lex}} \varepsilon$   
 $\varepsilon =_{\text{qLex}} \varepsilon$

**Begründung:** Die Lexikonographische-Ordnung beruht auf dem Vergleich der einzelnen Buchstaben in den Wörtern und erfolgt von links nach rechts.

In einer lexikographischen Ordnung werden die Wörter nach dem ersten Buchstaben sortiert. Wenn zwei Wörter unterschiedliche erste Buchstaben haben, wird das Wort mit dem "kleineren" Buchstaben zuerst platziert. Falls die ersten Buchstaben gleich sind, wird der zweite Buchstabe verglichen, und so weiter. Bis die Wörter sich unterscheiden oder eines der Wörter endet. Ein Buchstabe ist kleiner wenn er im Alphabet weiter vorne steht.

Die Quasilexikonographische-Ordnung basiert darauf, dass die Wortlängen miteinander verglichen werden. Umso kürzer das Wort desto niedriger ist der Ordnungswert.