

## BLATT 1

(17.10.2016)

### Aufgabe 1

Welche der folgenden Zeichenfolgen sind aussagenlogische Formeln, welche nicht? Geben Sie in den negativen Fällen kurze Begründungen an.

- |                                   |   |                                    |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|
| (a) $\neg(A_3 \rightarrow A_1)$   | (g) $(A_1 \rightarrow ((A_1 \rightarrow A_0) \rightarrow A_0))$ | (m) $(\neg\neg A_0)$               |
| (b) $(\neg A_2 \rightarrow A_1)$  | (h) $(A_0 \rightarrow (A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow A_1))$   | (n) $\neg(\neg A_0 \vee A_0)$      |
| (c) $(A_0 \wedge A_1 \wedge A_2)$ | (i) $\vee A_1(A_1 \wedge \neg A_1)$                             | (o) $\neg\neg\neg \rightarrow A_0$ |
| (d) $((A_0 \wedge A_1)) \vee A_1$ | (j) $\neg(A_0)$   | (p) $\neg(\neg A_0)$               |
| (e) non $A_1$ oder $A_1$          | (k) $(A_1 \wedge ((A_0 \wedge A_1) \vee A_2))$                  | (q) $(A_1 \wedge A_1)$             |
| (f) $A_0 A_1 A_2$                 | (l) $(A_0 \& A_1)$  | (r) $\neg\neg\neg\neg\neg A_5$     |

### Aufgabe 2

$b_0 b_1 \dots b_m$  ist ein echtes Anfangsstück der Folge  $a_0 a_1 \dots a_n$ , wenn

$$m < n \quad \text{und} \quad \forall i \leq m : b_i = a_i$$

Ein echtes Anfangsstück  $F'$  einer aussagenlogischen Formel  $F$  ist eine Zeichenfolge, die echtes Anfangsstück der Zeichenfolge  $F$  ist.

Zeigen Sie, dass kein echtes Anfangsstück einer aussagenlogischen Formel eine aussagenlogische Formel ist.

(Hinweis: Induktion über die Länge)

### Aufgabe 3

Finden Sie möglichst gute Schranken für die folgenden Fragen:

- Wie lang kann eine Formel der Tiefe  $n$  höchstens sein?
- Wie lang muss eine Formel der Tiefe  $n$  mindestens sein?
- Wie tief kann eine Formel der Länge  $n$  höchstens sein?
- Wie tief muss eine Formel der Länge  $n$  mindestens sein?

### Aufgabe 4

- Schreiben Sie folgende aussagenlogische Formel in umgekehrter polnischer Notation

$$(\neg((A_2 \rightarrow A_3) \vee \top) \leftrightarrow \neg(A_1 \wedge \neg A_2))$$

- Schreiben Sie folgende Aussage in polnischer Notation in eine aussagenlogische Formel um

$$\neg \wedge \vee A_0 \wedge A_1 \neg \rightarrow A_1 A_0 \neg \wedge \neg \vee \neg A_0 A_1 \neg A_2$$

Abgabe bis Montag 24.10.2016, 10:15 Uhr,  
im Briefkasten in Gebäude 51 (siehe Briefkastenaufschrift)  
Auf die Abgaben gehören die Namen der Abgeber und die Gruppennummer!!!