Logik

Übungsblatt 2
(für die 43. Kalenderwoche)

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow
im Wintersemester 2010/2011

Magdeburg, 19. Oktober 2010

1. Geben Sie die Definitionen der Begriffe

   a) Alphabet,
   b) Wort über einem Alphabet,
   c) aussagenlogischer Ausdruck

   an.

2. Beweisen Sie mittels vollständiger Induktion über den Aufbau (struktureller Induktion), dass jeder aussagenlogische Ausdruck auf eine schließende Klammer oder eine Variable endet.

3. Zeigen Sie durch vollständige Induktion über k, dass es zu jeder Zahl $k \in \mathbb{N}$ mit $k \geq 1$ einen aussagenlogischen Ausdruck der Länge k gibt.

4. Untersuchen Sie, welche der folgenden Wörter aussagenlogische Ausdrücke sind und geben Sie für jeden aussagenlogischen Ausdruck eine Konstruktion entsprechend ihrer rekursiven Definition.

   a) $(((p_1 \wedge p_2) \vee \neg p_1) \leftrightarrow (p_2 \rightarrow p_3))$,
   b) $\neg((\neg\neg p_1 \rightarrow p_2) \vee p_4)$,
   c) $(p_1 \leftrightarrow p_2 \neg)$,
   d) $(\neg p_1 \vee p_2) \rightarrow (p_2 \wedge p_3)$.

5. a) Bestimmen Sie alle aussagenlogischen Ausdrücke über der Variablenmenge var $= \{p_1\}$, deren Länge (als Wort betrachtet) höchstens 7 ist.
   b) Bestimmen Sie alle aussagenlogischen Ausdrücke über der Variablenmenge var $= \{p_1, p_2\}$, deren Länge (als Wort betrachtet) höchstens 7 ist.