

Logik für Bachelor IF 07

Übungsblatt 2 (für die 43. Kalenderwoche)

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow
im Wintersemester 2007/2008

Magdeburg, 16. Oktober 2007

1. Es sei A ein aussagenlogischer Ausdruck und A' entstehe aus A durch Streichen aller in A vorkommenden Zeichen \neg . Zeigen Sie durch vollständige Induktion über den Aufbau von A , dass auch A' ein aussagenlogischer Ausdruck ist.

2. Bestimmen Sie den Wert der folgenden Ausdrücke für die Belegungen α und β , die durch

$$\alpha(p_1) = \alpha(p_2) = 1 \text{ und } \alpha(p_3) = \alpha(p_4) = 0 \text{ sowie} \\ \beta(p_1) = \beta(p_3) = 1 \text{ und } \beta(p_2) = \beta(p_4) = 0$$

gegeben sind.

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

3. Was ist eine Boolesche Funktion? Geben Sie alle einstelligen Booleschen Funktionen an.

4. Welche Booleschen Funktionen werden von den folgenden Ausdrücken induziert?

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

5. Man zeige die semantische Äquivalenz folgender Ausdrücke.

- a) $(p_1 \rightarrow p_2)$ und $(\neg p_2 \rightarrow \neg p_1)$,
- b) $(p_1 \vee (p_2 \wedge \neg p_2))$ und p_1 ,
- c) $(p_1 \leftrightarrow p_2)$ und $((p_1 \wedge p_2) \vee (\neg p_1 \wedge \neg p_2))$.