

# Logik I für IF04, CV04, IngIF04, WIF04

## Übungsblatt 2

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow  
im Wintersemester 2004/2005

Magdeburg, 20. Oktober 2004

1. Bestimmen Sie den Wert der folgenden Ausdrücke für die Belegungen  $\alpha$  und  $\beta$ , die durch

$$\alpha(p) = \alpha(q) = 1 \text{ und } \alpha(r) = \alpha(s) = 0 \text{ sowie} \\ \beta(p) = \beta(r) = 1 \text{ und } \beta(q) = \beta(s) = 0$$

gegeben sind.

- a)  $((p \rightarrow q) \rightarrow r) \rightarrow s$ ,
- b)  $((p \vee \neg q) \wedge (\neg r \leftrightarrow \neg s)) \rightarrow \neg p$ .

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

- a)  $((p \rightarrow q) \rightarrow r)$ ,
- b)  $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)) \rightarrow p$ ,
- c)  $((p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)) \leftrightarrow (p \leftrightarrow q)$ .

3. 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  $((p_1 \wedge p_2) \vee (\neg p_1 \wedge \neg p_2))$ .

4. Untersuchen Sie, welche der folgenden aussagenlogischen Ausdrücke Tautologien sind.

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