

Aufgabe 1 (3 Punkte)

Welche der folgenden Ausdrücke sind junktorenlogische Formeln im Sinne der Definition, also ohne Klammerersparnis? Begründen Sie.

(a) $(p_0 \vee (\neg p_1))$ (1 Punkt)

(b) $(p_0 \rightarrow \neg\neg\neg p_4) \rightarrow (p_3 \wedge p_2)$ (1 Punkt)

(c) $(A \rightarrow (B \vee A))$ (1 Punkt)

Aufgabe 2 (2 Punkte)

Geben Sie einen (vollständigen) Strukturbaum für folgende Formeln an:

(a) $\neg(p_1 \wedge p_2) \rightarrow \neg p_1 \vee \neg p_2$ (1 Punkt)

(b) $(A \vee (B \wedge C)) \rightarrow ((A \vee B) \wedge (A \vee C))$ (1 Punkt)

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Rekonstruieren Sie unter Berücksichtigung der Regeln zur Klammerersparnis die vollständig geklammerten Ausgangsformeln für:

(a) $p_1 \wedge (p_2 \wedge p_3 \wedge p_4) \wedge \neg p_5$ (1 Punkt)

(b) $A \vee B \vee (A \vee C)$ (1 Punkt)

(c) $A \vee B \vee A \vee C$ (1 Punkt)

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Zeigen Sie: $((A \vee B) \vee (A \vee C)) \not\equiv (((A \vee B) \vee A) \vee C)$.

Aufgabe 5 (4 Punkte)

Zeigen Sie, daß die leere Klausel im Resolutionskalkül nicht abgeleitet werden kann, d. h. daß gilt: $\not\vdash_{\text{Res}} \square$.

Aufgabe 6 (4 Punkte)

Ist die Regel

$$\frac{X_1 \vdash Y_1, A, B \quad A, B, X_2 \vdash Y_2}{X_1, X_2 \vdash Y_1, Y_2}$$

semantisch korrekt? Begründen Sie.