

**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.