

**Aufgabe 1** (2 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)

**Aufgabe 2** (4 Punkte)

Zeigen Sie:  $((A \vee B) \vee (A \vee C)) \models (((A \vee B) \vee A) \vee C)$ .

**Aufgabe 3** (3 Punkte)

Drücken Sie  $A \rightarrow B \vee \neg C$  unter alleiniger Verwendung der Konnektive  $\wedge$  und  $\neg$  aus.

**Aufgabe 4** (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass die Menge  $\{\perp, \wedge\}$  nicht funktional vollständig ist, dass also nicht alle aussagenlogischen Konnektive allein durch die beiden Konnektive  $\perp$  und  $\wedge$  ausgedrückt werden können.

**Aufgabe 5** (7 Punkte)

(a) Geben Sie alle vier einstelligen wahrheitsfunktionalen Konnektive an. (2 Punkte)

(b) Zeigen Sie, dass ein wahrheitsfunktionales Konnektiv  $*$  definiert werden kann, so dass  $\models *p \rightarrow p$  und  $\not\models p \rightarrow *p$  gilt. (Das Konnektiv  $*$  binde stärker als  $\rightarrow$ .) (2 Punkte)

(c) Nun soll zusätzlich  $\not\models \neg *p$  gelten. Zeigen Sie, dass  $*$  dann nicht mehr wahrheitsfunktional sein kann. (3 Punkte)