

## Übungen zur Vorlesung

## Logik

Prof. Dr. Klaus Madlener

Blatt 5

**18. Aufgabe:** Es sei  $A \in F(\{\neg, \vee, \wedge\})$  und  $d(A)$  die duale Formel von  $A$ . Ferner sei  $\varphi$  eine Bewertung und  $\varphi'$  die durch  $\varphi'(p) := 1 - \varphi(p)$  für alle  $p \in V$  definierte Bewertung. Zeigen Sie  $\varphi'(d(A)) = 1 - \varphi(A)$ .

**19. Aufgabe:** [Klauselform] Bringen Sie die Aussageform

$$A \equiv (\neg B \rightarrow F) \wedge (((B \wedge F) \rightarrow \neg E) \wedge ((E \vee \neg B) \rightarrow \neg F))$$

in Konjunktive Normalform (KNF), das heißt, finden sie eine logisch äquivalente Formel  $A'$  in Konjunktiver Normalform. ( $B, E, F \in V$ )

**20. Aufgabe:** Zeigen Sie, dass es keine *Horn-Formel* (Konjunktion von Horn-Klauseln) gibt, die zu  $p_1 \vee p_2$  logisch äquivalent ist.

**21. Aufgabe:** [Resolution] Zeigen Sie mit Resolution, dass die Aussageform aus Aufgabe 19 erfüllbar ist.

**22. Aufgabe:** [Davis-Putman] Zeigen Sie mit dem Davis-Putman-Verfahren, dass folgende Aussageform allgemeingültig ist:

$$A \equiv (\neg p_1 \wedge \neg p_2) \vee (p_1 \wedge \neg p_2) \vee (p_2 \wedge \neg p_3) \vee (p_1 \rightarrow p_3).$$