Übungen zur Vorlesung Logik für Informatiker

WS 2008/09, Blatt 9

Abgabe: Mittwoch, 14. Januar 2009, vor der Vorlesung

Schreiben Sie bitte den Namen Ihres Tutors auf Ihr Lösungsblatt!

Aufgabe 1. Welche der folgenden Formeln sind allgemeingültig?

$(\forall v_0(K(v_0) \to \exists v_1(F(v_1) \wedge B(v_0, v_1))) \to (\forall v_0(F(v_0) \to \exists v_1(K(v_1) \wedge B(v_1, v_0))))$

$(\forall v_0 \forall v_1(B(v_0, v_1) \to B(v_0, g(v_1)))) \to (\forall v_1(B(v_2, v_1) \to B(v_2, g(g(v_1)))))$

Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.

Aufgabe 2. a) Sind die Formeln

$$\varphi = (\exists x P(x) \vee R(x, y)) \text{ und } \psi = \exists x(P(x) \vee R(x, y))$$

logisch äquivalent? Falls nicht, gilt $\varphi \models \psi$ oder gilt $\psi \models \varphi$?

b) Gibt es zu $\exists x P(x)$ eine logisch äquivalente universelle Aussage?

Aufgabe 3. Bringen Sie die folgende Formel zunächst in pränexe Normalform und anschließend in Skolem-Normalform:

$$\forall v_1((F(v_1) \wedge \exists v_2(K(v_2) \wedge B(v_2, v_1))) \to \exists v_2(K(v_2) \wedge \neg B(v_2, v_1)))$$

Aufgabe 4. Sei L eine Sprache. Zeigen Sie, daß es keine Theorie T gibt, deren Modelle genau die endlichen L-Strukturen sind. *Hinweis:* Verwenden Sie den Kompaktheitssatz.