

Übungsblatt 4

30. Mai 2016

Abgabe bis Montag, 06. Juni 2016, 12:15 Uhr

Aufgabe 4.1: (1+1 Pkt.)

Gegeben sind die Formeln F und G , die wie folgt definiert sind.

$$F = \forall x \exists y (\neg R(g(y, x), x)) \wedge \neg \forall x \exists z (\neg P(z, h(z), x) \wedge \forall y (Q(y))) .$$
$$G = \exists z [\forall x \exists y P(x, y) \wedge \neg \forall y \forall x Q(x, y, z) \vee \neg \exists x \neg \exists y P(f(y), g(x))] .$$

Formen Sie jeweils F und G in Skolemform um.

Aufgabe 4.2: (4 Pkt.)

Zeigen oder widerlegen Sie:

- (a) $\forall x \exists y P(x, y) \equiv \exists y \forall x P(x, y)$
- (b) $\forall x \exists y (P(x) \wedge Q(y)) \equiv \exists y \forall x (P(x) \wedge Q(y))$

Aufgabe 4.3: (2 Pkt.)

Gegeben sei die prädikatenlogische Formel

$$F = \forall x \forall y P(f(x), y) .$$

Geben Sie den Anfang der Herbrand-Expansion an. Brechen Sie die Aufzählung ab, nachdem Sie alle Formeln $F^*[x/t_1][y/t_2]$, $\forall t_1, t_2 \in D(F) \cap \{a, f(a)\}$ aufgezählt haben.

Aufgabe 4.4: (2 Pkt.)

Gegeben sei die prädikatenlogische Formel $F = \exists x \neg \exists y \forall z (P(f(x), y) \rightarrow Q(x, z))$. Überführen Sie F in Skolemform und geben Sie eine Herbrand-Struktur an, die ein Modell für die Funktion in Skolemform ist.