Beweise und Widerlegungen in der formalen Logik SS 2008

Übungsblatt 7 (Abgabe am 9.7.) Thomas Piecha

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Geben Sie für folgende Formeln jeweils eine Skolem-Normalform an:

(a) $\exists x \forall y \forall z P(x, y, z)$ (1 Punkt)

(b) $\forall x \exists y \forall z P(x, y, z)$ (1 Punkt)

(c) $P(f(a)) \vee \forall x \exists y (P(x) \wedge \neg Q(x, y))$ (2 Punkte)

Aufgabe 2 (11 Punkte)

Zeigen Sie durch Resolution:

(a) $\models \exists x (P(x) \rightarrow \forall y P(y))$ (2 Punkte)

(b) $\forall x (M(x) \rightarrow P(x)), \forall x (S(x) \rightarrow M(x)) \models \forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ (3 Punkte)

(c) $\exists x P(x) \rightarrow A, \exists y Q(y) \rightarrow A \models \exists x (P(x) \vee Q(x)) \rightarrow A$ (3 Punkte)

(d) $\models \forall x (P(x) \rightarrow Q(x)) \rightarrow (\forall x P(x) \rightarrow \forall x Q(x))$ (3 Punkte)

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Bestimmen Sie durch Anwendung des Unifikationsalgorithmus, ob folgende Mengen unifizierbar sind, und geben Sie gegebenenfalls einen allgemeinsten Unifikator an.

(a) $\Gamma = \{P(a, f(a)), P(g(b), b)\}$ (1 Punkt)

(b) $\Gamma = \{P(f(g(a), k), b), P(f(g(b), b), c)\}$ (2 Punkte)

(c) $\Gamma = \{P(f(h(a), h(g(b)))), P(f(h(f(d, c)), h(c)))\}$ (2 Punkte)