

Logik / Logik für Informatiker
Übungsblatt 7

Aufgabe 19:

Gegeben sei folgende prädikatenlogische Struktur.

$$\begin{aligned}U &= \mathbb{Z}, \\ \psi(P) &: \text{Menge aller ungeraden Zahlen}, \\ \psi(Q) &= \{(x, y) \mid x < y\}, \\ \varphi(f) &: \mathbb{Z}^2 \rightarrow \mathbb{Z} \\ &\quad (x, y) \mapsto |x - y|, \\ \xi(x) &= \xi(y) = \xi(z) = 2.\end{aligned}$$

Ermitteln Sie den Wahrheitswert der Formel

$$F = \forall x : P(x) \vee \neg \exists x : (\exists y : P(y) \wedge \forall z : \neg Q(f(x, z), y)).$$

Aufgabe 20:

Zeigen Sie mittels Grundresolutionsalgorithmus die Unerfüllbarkeit der aus Aufgabe 18 erhaltenen Formel:

$$\begin{aligned}F &= (\forall x : (\neg P(m(x)) \Rightarrow \neg G(x))) \\ &\quad \wedge (\forall x : ((G(x) \wedge P(m(x))) \Rightarrow P(x))) \wedge \neg (\forall x : (G(x) \Rightarrow P(x))).\end{aligned}$$

Aufgabe 21:

Gegeben sei die prädikatenlogische Formel

$$F = \forall x : \forall y : \forall z : (\neg P(g(y), f(x, g(z))) \wedge (Q(y) \vee R(g(x), x))).$$

Geben Sie zehn Terme des zugehörigen Herbrand-Universums sowie sechs Formeln aus der Herbrand-Expansion an.