

8. Übungsblatt

Abgabe: 03. Juli 2000
(alle Aufgaben haben gleiche Punktzahl)

Aufgabe 1

Gegeben sei folgende Interpretation:

- $\Theta = \{\text{Mensch}(a), \text{Mensch}(b), \forall x (\text{Mensch}(x) \Rightarrow (\text{Klein}(x) \vee \text{Dumm}(x)))\}$
- $D = \{d_1, d_2, d_3\}$
- $a^I = d_1, b^I = d_2$
- $\text{Mensch}^I = \{d_1, d_2, d_3\}$
- $\text{Klein}^I = \{d_1\}, \text{Dumm}^I = \{d_3\}$
- $\alpha = \{(x \mapsto d_1), (y \mapsto d_2)\}$

Beantworten Sie folgende Fragen mit *Ja* oder *Nein* (vergessen Sie die Begründung nicht!).

- (a) $\mathcal{I}, \alpha \models \forall x (\text{Mensch}(x) \Rightarrow (\text{Klein}(x) \vee \text{Dumm}(x)))?$
- (b) $\mathcal{I}, \alpha \models \text{Mensch}(x) \Rightarrow (\text{Klein}(x) \vee \text{Dumm}(x))?$
- (c) $\mathcal{I}, \alpha \models \text{Klein}(y)?$
- (d) $\mathcal{I}, \alpha \models \exists y \text{Dumm}(y)?$

Aufgabe 2

1. Wandeln Sie folgende Formel in Skolem-Normalform um:

$$\forall z \exists y (P(x, g(y), z) \vee \neg \forall x Q(x)) \wedge \neg \forall z \exists x \forall t \neg R(f(x, z), z, t)$$

2. Geben Sie Herbranduniversum und Herbrandexpansion der folgenden Formel an:

$$\forall x \forall y P(c, f(x, b), g(y))$$

Aufgabe 3

Beweisen Sie, dass $\forall x \exists y P(x, y)$ eine Folgerung von $\exists y \forall x P(x, y)$ ist, aber nicht umgekehrt.