Logik für Bachelor IF 07

Übungsblatt 8
(für die 50. Kalenderwoche)

zur Vorlesung von Prof. Dr. J. Dassow
im Wintersemester 2007/2008

Magdeburg, 3. Dezember 2007

1. Untersuchen Sie, welche der folgenden Ausdrücke Tautologien sind, falls A und B beliebige prädikatenlogische Ausdrücke sind.
   a) $(\forall x A \to \exists x A)$
   b) $(\exists x A \to \forall x A)$
   c) $(\forall x(A \wedge B) \leftrightarrow (\forall x A \wedge \forall x B))$
   d) $(\forall x(A \vee B) \leftrightarrow (\forall x A \vee \forall x B))$
   e) $(\exists x(A \wedge B) \leftrightarrow (\exists x A \wedge \exists x B))$
   f) $(\exists x(A \vee B) \leftrightarrow (\exists x A \vee \exists x B))$
2. Man beweise, dass weder $\forall x \exists y r(x,y)$ eine Folgerung von $\exists x \forall y r(x,y)$ ist, noch umgekehrt.
3. Es seien $\mathcal{S}$ eine Signatur mit

   $$F_1 = \{f\}, \quad R_3 = \{r\}, \quad K = R_1 = F_2 = R_2 = F_3 = R_i = F_i = \emptyset \text{ für } i \geq 4,$$

   sowie $A = \forall x \exists y r(x, y, f(z))$ ein prädikatenlogischer Ausdruck.
   a) Man gebe eine Interpretation I_1 an, die Modell für $\{A\}$ ist.
   b) Man gebe eine Interpretation I_2 an, die kein Modell für $\{A\}$ ist.