Peter Schroeder-Heister

Einführung in die Logik (WS 1999/2000)

Übungsblatt 11

1. Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln jeweils ein Modell und ein Gegenmodell an:

a) $\exists x \forall y Pxy \rightarrow \forall x Pxx$ (**4 Punkte**)

b) $\forall y \forall x (Py \rightarrow Px)$ (**4 Punkte**)

c) $\exists x \forall y (Px \rightarrow Qy)$ (**4 Punkte**)

d) $\forall x \exists y (Rxy \wedge Qy)$ (**4 Punkte**)

e) $\exists x \forall y Pxy \vee \forall y \exists x \neg Pxy$ (**6 Punkte**)

2. Bilden Sie pränexe Normalformen zu:

a) $\forall x Px \rightarrow \exists x Px$ (**1 Punkt**)

b) $\forall x (Px \vee Qx) \rightarrow (\forall x Px \vee \forall x Qx)$ (**1 Punkt**)

c) $\exists x \forall y Pxy \vee \forall x \exists y \neg Pxy$ (**1 Punkt**)

d) $(\forall x Pxy \rightarrow \exists z \neg Qxz) \vee \forall z Rzz$ (**1 Punkt**)

e) $((\forall x \forall y \forall z Qxyz \rightarrow Px) \rightarrow Py) \rightarrow Pz$ (**2 Punkte**)

f) $\forall z \forall x \exists y Pxyz \rightarrow \exists y \forall x (Pxz \wedge \forall z Qzy)$ (**2 Punkte**)

g) $Px \wedge (\forall x \forall y (Fy \rightarrow Gx) \rightarrow Rx)$ (**2 Punkte**)

Zusatzaufgabe: Geben Sie dabei überall den quantorenfreien Kern in adjunktiver Normalform an. (**5 Punkte**)

Abgabe von Übungsblatt 10, Aufgabe k-v, in der Vorlesung am 27. Januar 2000, Abgabe von vorliegendem Übungsblatt in der Vorlesung am 3. Februar 2000.