

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 pränex 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.