Peter Schroeder-Heister

Einführung in die Logik (WS 2000/2001)

Übungsblatt 10

1. Bilden Sie pränexe Normalformen zu:
   a) $\forall x(Px \vee Qx) \rightarrow (\forall xPx \vee \neg\forall xQx)$
   b) $(\forall xPxy \rightarrow \exists z\neg Qxz) \vee \forall zRzz$
   c) $Px \rightarrow (Py \rightarrow (Pz \rightarrow \forall x\neg\forall y\forall zQxyz))$
   d) $((\forall x\forall y\forall zQxyz \rightarrow Px) \rightarrow Py) \rightarrow Pz$
   e) $\forall z\forall x\exists yPxyz \rightarrow \exists y\forall x(Pxz \wedge \neg\forall zQzy)$
   f) $Px \wedge (\forall x\forall y(Fy \rightarrow Gx) \rightarrow Rx)$ **6P.**

2. Beweisen Sie im Tableaukalkül:
   a) $\forall x\forall y\forall z\ (x=y \wedge x=z \rightarrow y=z)$ **2P.**
   b) $Pa \ =| \models \ \forall x(x=a \rightarrow Px)$ **2P.**
   c) $Pab \ =| \models \ \exists x\exists y(x=a \wedge y=b \wedge Pxy)$ **2P.**
   d) $\exists x(Px \wedge \forall y(Py \rightarrow x=y)) \ =| \models \ \exists x\forall y(Py \leftrightarrow x=y)$ **4P.**
   e) $\forall x\exists y(Lxy \wedge x\neq y), a\neq b, \neg\exists x(x\neq a \wedge x\neq b) \models Lab \wedge Lba$ **3P.**

3. Formalisieren Sie:
Jeder liebt jemand anders als sich selbst. Denn niemand liebt sich selbst; ferner liebt jeder jemand. **2P.**

4. Beweisen Sie die Folgerungsbehauptung aus Aufgabe 3 im Tableaukalkül. **3P.**

Abgabe in der Vorlesung am 31. Januar 2001.