

Logik SS2011 - Übungsblatt 7

Malvin Gattinger

Aufgabe 1

- (a) H^2ab ist ein atomarer Satz.
- (b) \forall^1x ist kein Satz in PropLog.
- (c) $Ax(F^1x \wedge G^1xy)$ ist kein Satz in PropLog.
- (d) $\neg\exists y_1 F^2ay$ ist kein Satz in PropLog.
 $\neg\exists y_1 F^2ay_1$ und $\neg\exists y F^2ay$ sind beides Negationen.
- (e) $\forall x A \rightarrow \neg\exists y \neg A$ ist kein Satz in PropLog.
- (f) $F^1a_1 \wedge F^1a_2 \rightarrow \exists x F^1x \wedge F^2a_1a_2$ ist ein Konditional.
- (g) $\exists x(\forall y(F^1x \vee F^2xy) \leftrightarrow F^3abc)$ ist kein Satz, da eine \neg fehlt.
 $\exists x(\forall y(F^1x \vee F^2xy)) \leftrightarrow F^3abc$ ist ein Bikonditional.
 $\exists x(\forall y(F^1x \vee F^2xy) \leftrightarrow F^3abc)$ ist eine Existenzaussage.
- (h) $\forall y(\forall y(\forall y F^1 \wedge F^1y) \wedge F^1y) \wedge F^1y$ ist kein Satz in PropLog.

Aufgabe 2

- (d) $\neg\exists y_1 \underline{F^2ay_1}$
- (f) $F^1a_1 \wedge F^1a_2 \rightarrow \exists x \underline{F^1x} \wedge F^2a_1a_2$
- (g) $\exists x(\forall y(\underline{F^1x \vee F^2xy})) \leftrightarrow F^3abc$
 $\underline{\exists x(\forall y(F^1x \vee F^2xy) \leftrightarrow F^3abc)}$

Aufgabe 3

Nein. In einem Satz kann keine freie Individuenvariable vorkommen, denn Sätze müssen wffs sein. Kommt eine Individuenvariable ungebunden vor, so handelt es sich um eine offene Formel, welche niemals eine wff sein kann.

Aufgabe 4

„Alle Katzen sind Säugetiere.“

$F^1\alpha$: α ist eine Katze.

$G^1\alpha$: α ist ein Säugetier.

$$\forall x(F^1x \rightarrow G^1x)$$

„Unter den Spinnen sind nur Taranteln und schwarze Witwen giftig.“

$F^1\alpha$: α ist eine Spinne.

$G^1\alpha$: α ist eine Tarantel.

$H^1\alpha$: α ist eine schwarze Tarantel.

$I^1\alpha$: α ist giftig.

$$\forall x(Fx \rightarrow (I^1x \rightarrow G^1x \vee H^1x))$$

„Einige Organismen sind Wirbeltiere und einige Organismen sind Weichtiere, aber nichts ist sowohl ein Wirbeltier als auch ein Weichtier.“

$F^1\alpha$: α ist ein Organismus.

$G^1\alpha$: α ist ein Wirbeltier.

$H^1\alpha$: α ist ein Weichtier.

$$\exists x(F^1x \wedge G^1x) \wedge \exists x(F^1x \wedge H^1x) \wedge \neg\exists x(G^1x \wedge H^1x)$$