Theoretische Grundlagen der Logikprogrammierung SS 2018

Übungsblatt 5 **Abgabe am 1.6.** **T. Piecha**

Aufgabe 1 (8 Punkte)
Wir betrachten die Formel

$$\forall x\big(\exists z \forall y P(g(f(x,x)), h(y,z), b) \to \forall z Q(f(z,x))\big)$$

(a) Geben Sie einen Strukturbaum für die Formel an. (5 Punkte)

(b) Geben Sie zu jeder im Strukturbaum vorkommenden Formel die Menge der freien Variablen sowie die Menge der gebundenen Variablen an. (3 Punkte)

Aufgabe 2 (10 Punkte)
Seien ρ, σ, ϑ Substitutionen und ε die leere Substitution. Beweisen Sie:

(a) $\rho\varepsilon = \varepsilon\rho = \rho$. (2 Punkte)

(b) $(\rho\sigma)\vartheta = \rho(\sigma\vartheta)$. (3 Punkte)

(c) $(t\rho)\sigma = t(\rho\sigma)$, für alle Terme t. (5 Punkte)

Bemerkung: Für Kompositionen von Substitutionen ist die im Skript angegebene Definition 3.11 zu verwenden.

Aufgabe 3 (2 Punkte)
Zeigen Sie, dass die Komposition von Substitutionen nicht kommutativ ist (also $\sigma\tau = \tau\sigma$ nicht für beliebige Substitutionen σ, τ gilt).