Einführung in den π-Kalkül: Übungsaufgaben — Blatt 1

Michael Arndt — **WS 2008/09**

Aufgabe 1 (1+2+1+1+1 Punkte)

Zeigen Sie, daß folgende Gleichungen auf regulären Ausdrücken erfüllt sind, d.h. daß eine Gleichung der Form $\alpha = \beta$ durch die Gleichung $[\![\alpha]\!] = [\![\beta]\!]$ begründet ist.

(a) $\alpha + \alpha = \alpha$

(b) $\beta \cdot \mathbf{0} = \mathbf{0} = \mathbf{0} \cdot \beta$

(c) $(\alpha_1 + \alpha_2) \cdot \beta = \alpha_1 \cdot \beta + \alpha_2 \cdot \beta$

(d) $\alpha \cdot (\beta \cdot \alpha)^* = (\alpha \cdot \beta)^* \cdot \alpha$

(e) $\alpha \cdot \alpha^* + \mathbf{1} = \alpha^*$

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Zeigen Sie: wenn $\epsilon \notin [\![\alpha]\!]$, dann ist $\xi = \alpha^* \cdot \beta$ die einzige Lösung der Gleichung $\xi = \alpha \cdot \xi + \beta$.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Lösen Sie folgendes Gleichungssystem nach q_0:

$$\begin{array}{lcl}
q_0 & = & a \cdot q_0 + b \cdot q_1 + c \cdot q_2 \\
q_1 & = & b \cdot q_1 + \mathbf{1} \\
q_2 & = & a \cdot q_2 + c \cdot q_3 \\
q_3 & = & a \cdot q_4 + b \cdot q_2 + c \cdot q_4 \\
q_4 & = & a \cdot q_3 + b \cdot q_3 \\
q_5 & = & b \cdot q_2 + c \cdot q_1 + \mathbf{1}
\end{array}$$