

Aufgabenblatt 6

Abgabe bis zur Übung (05.12.-08.12.)

Aufgabe 1)

a) Klammern Sie den folgenden Ausdruck vollständig:

$$A := (\lambda f.\lambda x.\lambda y. f x y)x$$

b) Zeigen Sie, dass A syntaktisch korrekt ist.

c) Reduzieren Sie A auf Normalform.

Aufgabe 2)

Zeigen Sie, dass die Signum-Funktion λ -definierbar ist.

Aufgabe 3)

Definieren Sie λ -Ausdrücke `add` und `mult` zur Berechnung der Addition bzw. der Multiplikation auf Church-Numerals.

Aufgabe 4)

Modellieren Sie "Listen" im λ -Kalkül durch Definition von λ -Ausdrücken `nil`, `cons`, `hd`, `tl` und `null` für die folgendes gilt:

$$\begin{aligned} \text{null nil} &\xrightarrow{\beta^*} \text{true} \\ \text{null (cons a l)} &\xrightarrow{\beta^*} \text{false} \\ \text{hd (cons a l)} &\xrightarrow{\beta^*} a \\ \text{tl (cons a l)} &\xrightarrow{\beta^*} l \end{aligned}$$

Hinweis: Benutze `pair` aus der Vorlesung.