Universität Tübingen, WSI | **Sommersemester 2004**
Prof. Dr. P. Schroeder-Heister | **Übungsblatt 5**

Übungen zur Vorlesung λ-Kalkül und kombinatorische Logik

Aufgabe 1 [8]

Übersetzen Sie folgende λ-Terme in De-Bruijn-Notation:

(a) $(\lambda x.xxy)(\lambda x.xxy)$

(b) $(\lambda y.yy)(\lambda x.xx)$

(c) $\lambda y.z$

(d) $(\lambda yx.xy)((\lambda z.z)y)(\lambda xz.x)$

(e) $(\lambda x.y)x$

(f) $(\lambda xyz.xz)((\lambda zy.yy)z)((zz)(zz))(\lambda x.xx)$

(g) $(\lambda x.x(xy))z$

(h) $(\lambda x.(\lambda y.yx)z)v$

Aufgabe 2 [5]

Übersetzen Sie folgende λ-Terme in Standardnotation:

(a) $(\lambda 11)\lambda 11$

(b) $\lambda 11\lambda 11$

(c) $\lambda 11\lambda 21$

(d) $\lambda 5\lambda 2(\lambda 3)12$

(e) $\lambda\lambda\lambda 1((\lambda\lambda 2)2)3$

Aufgabe 3 [1+2+2]

Führen Sie einen β-Reduktionsschritt für jeden der folgenden Terme in allen Einzelheiten durch. Schreiben Sie mindestens einen davon als Kette von Reduktionsschritten im λs-Kalkül auf:

(a) $(\lambda 1)\lambda\lambda 21$

(b) $(\lambda\lambda\lambda 321)\lambda 21$

(c) $(\lambda\lambda 521)\lambda 31$