**Universität Tübingen, WSI**
**Prof. Dr. P. Schroeder-Heister**

**Sommersemester 2002**
**Übungsblatt 9**

# Übungen zur Vorlesung $\lambda$-Kalkül und kombinatorische Logik

## Aufgabe 1

(a) Zeigen Sie:

i) $(\lambda x.xx) : (\forall\beta.(\forall\alpha.\alpha) \to \beta)$.

ii) $(\lambda x.xx) : (\forall\beta.(\forall\alpha.\alpha) \to (\beta \to \beta))$.

(b) Geben Sie einen dritten, von den beiden oberen unterschiedlichen polymorphen Typ für $\lambda x.xx$ an.

## Aufgabe 2

Zeigen Sie:

$$\lambda x.(\lambda y.x(yy))(\lambda y.x(yy)) : (\forall\alpha.(\alpha \to \alpha) \to \alpha).$$

## Aufgabe 3

Zeigen Sie, daß für alle $n$ gilt:

$$(\lambda xy.x^n y) : (\forall\alpha.(\alpha \to \alpha) \to \alpha \to \alpha).$$