

Aufgabe 1 (1+1+2 Punkte)

Geben Sie zu jedem der folgenden Terme jeweils einen Typ an:

(a) $\lambda xy.y$

(b) $\lambda xz.zx$

(c) $\lambda xy.z(xy)$

HINWEIS: Sie müssen keine Herleitung der entsprechenden Sequenz konstruieren.

Aufgabe 2 (3+3 Punkte)

Zeigen Sie jeweils mittels einer Herleitung:

(a) $\vdash_{\lambda\rightarrow} \mathbf{KI} : \tau \rightarrow (\sigma \rightarrow \sigma)$

(b) $\vdash_{\lambda\rightarrow} \mathbf{SK} : (\sigma \rightarrow \tau) \rightarrow (\sigma \rightarrow \sigma)$

Warum kann man bei (b) nicht $\vdash_{\lambda\rightarrow} \mathbf{SK} : \tau \rightarrow (\sigma \rightarrow \sigma)$ zeigen?

Aufgabe 3 (3+3 Punkte)

Beweisen Sie:

(a) Wenn $\Gamma \cup \{x : \sigma\} \vdash M : \tau$ und $\Gamma \vdash N : \sigma$, dann $\Gamma \vdash M[N/x] : \tau$.

(b) Wenn $\Gamma \vdash M : \tau$ und $M \triangleright_{\beta} M'$, dann $\Gamma \vdash M' : \tau$.