

Aufgabe 1 (4 + 2 Punkte)

Gegeben sind folgende λ -Terme:

- $\lambda y.z$
- $(\lambda x.xxy)(\lambda y.xyy)$
- $(\lambda y.yy)(\lambda x.xx)$
- $(\lambda yx.xy)((\lambda z.z)y)(\lambda xz.x)$
- $(\lambda x.xyy)(\lambda x.xxy)$
- $(\lambda x.y)x$
- $(\lambda xyz.xz)((\lambda zy.yy)z)((zz)(zz))(\lambda x.xx)$
- $(\lambda x.x(xy))z$
- $(\lambda x.(\lambda y.yx)z)v$

- (a) Ermitteln Sie durch sukzessive Kontraktionen, welche der Terme eine β -Normalform haben. Welche der Terme sind sogar stark normalisierbar?
- (b) Welche der Terme sind β -gleich?

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Geben Sie Reduktionsfolgen für die folgenden, mittels Applikationen aus den bekannten Kombinatoren gebildeten, λ -Terme an:

- (a) **SSS**
- (b) **KK(KK)**
- (c) **K Ω (K Ω)**
- (d) **Ω K(Ω K)**

Aufgabe 3 (2 Punkte)

Welche der folgenden Behauptungen gilt für beliebige λ -Terme M, N ?

- Wenn $M[N/x]$ eine β -Normalform hat, dann hat auch M eine β -Normalform.
- Wenn M eine β -Normalform hat, dann hat auch $M[N/x]$ eine β -Normalform.