

**Aufgabe 1** (2+3+3 Punkte)

Geben Sie für die  $\lambda$ -Kombinatoren  $\Omega$ ,  $\Upsilon$  und  $\Theta$  die  $\mathcal{CL}$ -Terme  $\Omega_{\mathcal{CL}}$ ,  $\Upsilon_{\mathcal{CL}}$  und  $\Theta_{\mathcal{CL}}$  an.

**Aufgabe 2** (2+3+3 Punkte)

Geben Sie Gegenbeispiele an, die belegen, daß folgende Behauptungen nicht gelten:

- (a) Wenn  $M \triangleright_{\beta} N$ , dann  $M_{\mathcal{CL}} \triangleright_w N_{\mathcal{CL}}$ .
- (b) Wenn  $M_{\mathcal{CL}} \triangleright_w N_{\mathcal{CL}}$ , dann  $M \triangleright_{\beta} N$ .
- (c)  $(M_{\mathcal{CL}})_{\lambda} =_{\beta} M$

**Aufgabe 3** (6 Zusatzpunkte)

Zeigen Sie, daß  $[x].X$  eine metasprachliche Operation sein muß, indem Sie nachweisen, daß es keinen  $\mathcal{CL}$ -Term  $U_x$  geben kann, für den  $U_x X =_w [x].X$ .