$5 \quad \lambda X. (\lambda Y. Y) X$

$\quad | \text{ABS}$

$4 \quad (\lambda Y. Y) X$

$\qquad \bigwedge \text{AP}$

$2 \quad \lambda Y. Y \qquad 3 \quad X$

$\quad | \text{ABS}$

$1 \quad Y$

1) $\quad Y : t_1 \vdash Y : t_1$

2) $\quad \vdash \lambda Y : t_1. \ Y \ : \ t_1 \rightarrow t_1$

3) $\quad X : t_2 \vdash X : t_2$

4) $\quad S = mgu \ \{ t_1 \rightarrow t_1 \doteq t_2 \rightarrow t_3 \}$

$\quad = mgu \ \{ t_1 \doteq t_2 \ , \ t_1 = t_3 \} \qquad \text{decompose}$

$\quad = mgu \ \{ t_3 \doteq t_2 \} \qquad \text{elim} \ \{ t_1 := t_3 \}$

$\quad = mgu \ \{ \} \qquad \text{elim} \ \{ t_3 := t_2 \}$

$\quad = \{ t_3 := t_2 \} \circ \{ t_1 := t_3 \}$

$\quad = \{ t_1 := t_2 \ , \ t_3 := t_2 \}$

$\quad X : t_2 \vdash (\lambda Y : t_2. Y) X : t_2$

5) $\quad \vdash \lambda X : t_2. (\lambda Y : t_2. Y) X : t_2 \rightarrow t_2$