


$$\begin{array}{c} \rightarrow_{\beta} \\ \hline \rightarrow_{\beta} \\ \hline =_{\beta} \end{array}$$

$$(1_{X.M}) y \rightarrow_{\beta} M[x:=y]$$

$$\Omega = (1_{X.XX}) (1_{X.XX}) \rightarrow_{\beta} \Omega \rightarrow_{\beta} \Omega$$

$$\frac{M \rightarrow_{\beta} N}{\quad}$$

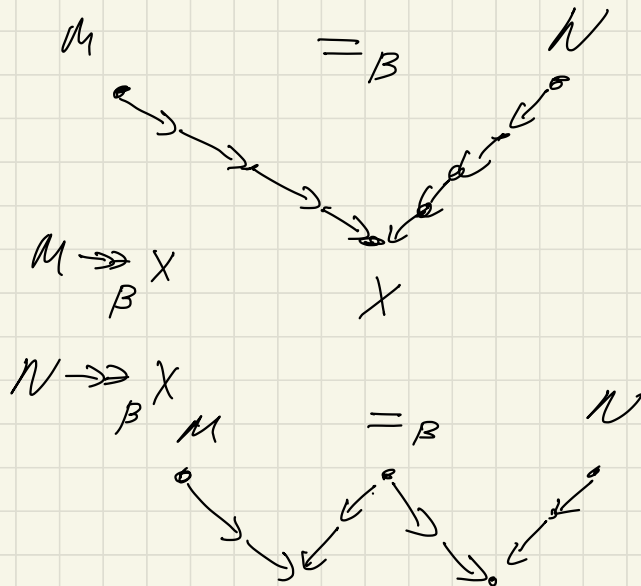
$$A \rightarrow X$$

$$C \rightarrow X$$

$$\Rightarrow$$

$$A =_{\beta} C$$

$$A \not\rightarrow_{\beta} C$$



$\lambda 2$

\forall

\swarrow

\searrow

$\forall \lambda \beta_0 \dots$
сложнее

$\forall \lambda. \beta \rightarrow (\forall \gamma. \lambda \rightarrow \gamma)$
сложнее

тип

кappa

$$\forall n \in \mathbb{N} \wedge n \% 4 = 0 \rightarrow n \% 2 = 0$$

1 $\vdash M: \sigma ?$

2 $\vdash M: ?$

3 $\vdash ?; \sigma$

по Карри

сходная

сильная

1, 2 - разрешимы, = 1, 2 - =, не разрешимы

3 - разрешимая 3 - не разрешимая

$\lambda \rightarrow$

$\lambda 2$ a na λ λ λ

$$y:\beta \vdash x:\alpha$$

$$\vdash (\lambda y^\beta. x) : \beta \rightarrow \alpha$$

$$(\lambda y:\beta. x)$$

$\lambda 2:$

$$\alpha:*, \beta:*, y:\beta \vdash x:\alpha$$

$$\alpha:*, \beta:* \vdash (\lambda y^\beta. x) : \beta \rightarrow \alpha$$

$$\alpha:* \vdash (\lambda \beta^*. \lambda y^\beta. x) : \forall \beta. \beta \rightarrow \alpha$$

$$\vdash \underbrace{(\lambda \alpha \beta. \lambda y^\beta. x)}_{\downarrow} : \forall \alpha \beta. \beta \rightarrow \alpha$$

$$(\lambda \beta:*. \lambda y^\beta. x) \dots$$

$$\lambda \beta:*\Rightarrow \lambda \beta:*$$

$$\Rightarrow \underline{\lambda \beta}$$

(intro- \forall)

$$\frac{\Gamma, d:\ast \vdash M:\sigma}{\Gamma \vdash \underline{\lambda d.\lambda M}:\forall d.\sigma}$$

$$\frac{\Gamma, d:\ast \vdash M:\sigma}{\Gamma \vdash \underline{\lambda d:\ast.\lambda M}:\forall d.\sigma}$$

$$K = \lambda x y. x$$

$$K \equiv \lambda \alpha \beta. \lambda x^{\alpha} \lambda y^{\beta}. x$$

$$I \equiv \lambda \alpha. \lambda x^{\alpha}. x$$

$$\vdash K: \forall \alpha \beta. \alpha \rightarrow \beta \rightarrow \alpha$$

$$\vdash I: \forall \alpha. \alpha \rightarrow \alpha$$