

$$\begin{array}{ccc}
\mathrm{Hom}_{\mathcal{D}}(FX, Y) & \xrightarrow{F^{-1}} & \mathrm{Hom}(F^{-1}FX, F^{-1}Y) \\
& \searrow \mu_{X,Y} & \downarrow - \circ \nu_X^{-1} \\
& & \mathrm{Hom}(X, F^{-1}Y)
\end{array}$$