

$$\mathrm{Hom}_{\mathcal{D}}(D, -) \xrightarrow{G_{D, -}} \mathrm{Hom}_{\mathcal{C}}(G(D), G(-)) \xrightarrow{\varphi_{G(D), G(-)}^{-1}} \mathrm{Hom}_{\mathcal{D}}(F(G(D)), -)$$