

$$\begin{array}{ccc}
\mathbb{E}(X \oplus X, Y \oplus Y) & \xrightarrow{(1,1)_* \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}^*} & \mathbb{E}(X, Y) \\
(f \oplus f)_* \downarrow & & \downarrow f_* \\
\mathbb{E}(X \oplus X, Y' \oplus Y') & \xrightarrow{(1,1)_* \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}^*} & \mathbb{E}(X, Y')
\end{array}$$