

$$\begin{bmatrix} X_1^T & 0 & 0 & -x_1 \\ 0 & X_1^T & 0 & -y_1 \\ 0 & 0 & X_1^T & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_1^T \\ P_2^T \\ P_3^T \\ \lambda_1 \end{bmatrix} = 0$$