$$\hat{\boldsymbol{u}} = \begin{bmatrix} \hat{\boldsymbol{x}} & \hat{\boldsymbol{y}} & \hat{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \boldsymbol{u}_{\boldsymbol{x}} \\ \boldsymbol{u}_{\boldsymbol{y}} \\ \boldsymbol{u}_{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix} \qquad \hat{\boldsymbol{v}} = \begin{bmatrix} \hat{\boldsymbol{x}} & \hat{\boldsymbol{y}} & \hat{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \boldsymbol{v}_{\boldsymbol{x}} \\ \boldsymbol{v}_{\boldsymbol{y}} \\ \boldsymbol{v}_{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix} \qquad \hat{\boldsymbol{w}} = \begin{bmatrix} \hat{\boldsymbol{x}} & \hat{\boldsymbol{y}} & \hat{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \boldsymbol{w}_{\boldsymbol{x}} \\ \boldsymbol{w}_{\boldsymbol{y}} \\ \boldsymbol{w}_{\boldsymbol{z}} \end{bmatrix}$$

 $\vec{X} = (\hat{\boldsymbol{u}}) \boldsymbol{a} + (\hat{\boldsymbol{v}}) \boldsymbol{b} + (\hat{\boldsymbol{w}}) \boldsymbol{c}$ 

 $ec{X} = \left( egin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} egin{bmatrix} egin{matrix} oldsymbol{u}_x \ oldsymbol{u}_y \ oldsymbol{u}_z \end{bmatrix} \end{pmatrix} oldsymbol{a} + \left( egin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} egin{bmatrix} oldsymbol{v}_x \ oldsymbol{v}_y \ oldsymbol{v}_z \end{bmatrix} \end{pmatrix} oldsymbol{b} + \left( egin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} egin{bmatrix} oldsymbol{w}_x \ oldsymbol{w}_y \ oldsymbol{w}_z \end{bmatrix} \end{pmatrix} oldsymbol{c}$