$$\vec{X} = \begin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_x \\ u_y \\ u \end{bmatrix} a + \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \\ v \end{bmatrix} b + \begin{bmatrix} w_x \\ w_y \\ v \end{bmatrix} c$$

$$\begin{bmatrix} \mathbf{z} \\ \mathbf{y} \\ \mathbf{z} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{u}_{\mathbf{z}} \\ \mathbf{u}_{\mathbf{y}} \\ \mathbf{v} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{v}_{\mathbf{z}} \\ \mathbf{v}_{\mathbf{y}} \\ \mathbf{v}_{\mathbf{y}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{u}_{\mathbf{x}} \\ \mathbf{w}_{\mathbf{y}} \\ \mathbf{v}_{\mathbf{y}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{a} \\ \mathbf{b} \\ \mathbf{a} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{a} \\ \mathbf{b} \\ \mathbf{c} \end{bmatrix}$$

$$\vec{X} = \begin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_x & v_x & w_x \\ u_y & v_y & w_y \\ u_z & v_z & w_z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{a} \\ \mathbf{b} \\ \mathbf{c} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} y \\ z \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} y \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

 $\vec{X} = \hat{x} \cdot x + \hat{y} \cdot y + \hat{z} \cdot z$