

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

$$\vec{X} = \begin{bmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \left[ \begin{bmatrix} u_x \\ u_y \\ u_z \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} w_x \\ w_y \\ w_z \end{bmatrix} \right] \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$$

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