

#2 $\text{Proj}_V(P) = \sum_{i=1}^n \frac{\langle P, V_i \rangle V_i}{\|V_i\|^2}$

$$P_1: \left(\frac{\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}{3} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \left(\frac{\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}}{1} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix} = \text{Proj}_V(P)$$

$$P_2: \left(\frac{\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}{3} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \left(\frac{\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}}{1} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{Proj}_V(P_2)$$

$$P_3: \left(\frac{\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}{3} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \left(\frac{\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}}{1} \right) \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 1/3 \\ 1/3 \\ 1/3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/3 \\ 1/3 \\ 1/3 \end{bmatrix} = \text{Proj}_V(P_3)$$

P_1