

$$3. u + (v + w) = (u + v) + w$$

$$\begin{bmatrix} x \\ x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y + z \\ x + z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + y \\ x + y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} z \\ z \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x + y + z \\ x + y + z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + y + z \\ x + y + z \end{bmatrix}$$

$$4. u + 0 = u$$

$$\bar{0} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + 0 \\ x + 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ x \end{bmatrix} \in V$$

$$5. v + (-v) = 0, \quad u + (-u) = 0$$

$$\begin{bmatrix} x \\ x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -x \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x - x \\ x - x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$6. ku \in V$$

$$ku = k \begin{bmatrix} x \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} kx \\ kx \end{bmatrix} \in V$$