Matrix Multiplication can be written dot product $[\cdot]$ or outer product $[\otimes]$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left\langle \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \right\rangle & \left\langle \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \right\rangle \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \left[3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} & \left[3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 4 & 5 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[1 \cdot 2 & 1 \cdot 3 \\ 3 \cdot 2 & 3 \cdot 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \cdot 4 & 2 \cdot 5 \\ 4 \cdot 4 & 4 \cdot 5 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \left[2 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 & 10 \\ 16 & 20 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 10 & 13 \\ 22 & 29 \end{bmatrix}$$