

$$\mathbf{x} \otimes \mathbf{y} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{y}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{y}_2 \end{bmatrix} \\ \mathbf{x}_2 \begin{bmatrix} \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{y}_2 \end{bmatrix} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{x}_1 \mathbf{y}_2 \\ \mathbf{x}_2 \mathbf{y}_1 \\ \mathbf{x}_2 \mathbf{y}_2 \end{bmatrix}$$