

# Lab 21 Solutions

---

## Multiplying matrices

$$\text{a) } \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 10 & 20 & 30 \\ 6 & 12 & 18 \end{bmatrix}$$

Inner Dimensions:  $(3 * 1) * (1 * 3) = (3 * 3)$

$$\text{b) } \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 26 \\ 18 \end{bmatrix}$$

Inner Dimensions:  $(2 * 2) * (2 * 1) = (2 * 1)$

$$\text{c) } \begin{bmatrix} 1 & 7 & 5 \\ 3 & 9 & 3 \\ 5 & 7 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 6 & 2 \\ 6 & 4 & 0 \\ 8 & 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 84 & 34 & 22 \\ 84 & 54 & 18 \\ 60 & 58 & 14 \end{bmatrix}$$

Inner Dimensions:  $(3 * 3) * (3 * 3) = (3 * 3)$

$$\text{d) } \begin{bmatrix} 0 & 6 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6y + 2z + b \\ 5y + 3z \\ 2x + 2y + 5z \\ x + 2b \end{bmatrix}$$

Inner Dimensions:  $(4 * 4) * (4 * 1) = (4 * 1)$