Matrix Addition

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\underline{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \underline{y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$\underline{x} + \underline{y}$

$3\underline{x}$

$2\underline{x} - 6\underline{y}$

$A + B$

$A - B$

$B + C^T$

$2A$

$\frac{3}{4} D$

$2A + B + C^T$

Matrix Addition

$$\underline{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} \quad , \quad \underline{y} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$\underline{x} + \underline{y} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+0 \\ 5+2 \\ -1+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \underline{y} + \underline{x}$$

$$3\underline{x} = 3\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3\times 2 \\ 3\times 5 \\ 3\times(-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 15 \\ -3 \end{pmatrix} = \underline{x} + \underline{x} + \underline{x} \quad , \quad \frac{1}{2}\underline{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 5/2 \\ -1/2 \end{pmatrix}$$

$$2\underline{x} - 6\underline{y} = 2\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} - 6\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2\times 2 - 6\times 0 \\ 2\times 5 - 6\times 2 \\ 2\times(-1) - 6\times 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \\ -20 \end{pmatrix}$$

Matrix Addition

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+5 & 5+2 & -1+3 \\ 3+1 & 0+4 & 4+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 7 & 2 \\ 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A-B = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2-5 & 5-2 & -1-3 \\ 3-1 & 0-4 & 4-0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 3 & -4 \\ 2 & -4 & 4 \end{bmatrix}$$

$$B+C^T = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 5 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & 8 & -1 \\ 8 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

Matrix Addition

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$2A = 2\begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2\times 2 & 2\times 5 & 2\times(-1) \\ 2\times 3 & 2\times 0 & 2\times 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 10 & -2 \\ 6 & 0 & 8 \end{bmatrix} = A + A$$

$$\frac{3}{4}D = \frac{3}{4}\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{4}\times 2 & \frac{3}{4}\times 4 \\ \frac{3}{4}\times 1 & \frac{3}{4}\times 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & 3 \\ 3/4 & 9/4 \end{pmatrix}$$

$$2A + B + C^T = \begin{bmatrix} 4 & 10 & -2 \\ 6 & 0 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 8 & -1 \\ 8 & 1 & 8 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 8 & 18 & -3 \\ 14 & 1 & 16 \end{bmatrix}$$