Vector Arithmetic

① $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$

② $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 12 \end{bmatrix}$

③ $3\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} - 5\begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$

~~XXX~~ ~~XX~~ $\begin{bmatrix} 6 \\ 15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 15 \\ 35 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ -20 \end{bmatrix}$

④ $2\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} + 4\begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 4 \\ 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 \\ 28 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 38 \end{bmatrix}$

⑤ $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 7 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 14 \\ 5 & 8 & 12 \\ 9 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

(6) $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -4 \\ -1 & 6 & 6 \\ -5 & 1 & -6 \end{bmatrix}$

[4 8 4]

(7) $2\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} - 3\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 9 \end{bmatrix}$

(8) $\begin{bmatrix} 6 & 12 & 0 \\ 4 & 14 & 18 \\ 4 & 2 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 6 & 12 \\ 9 & 3 & 9 \\ 21 & 0 & 27 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 6-3 & 12-6 & 0-12 \\ 4-9 & 14-3 & 18-9 \\ 4-21 & 2-0 & 6-27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & -12 \\ -5 & 11 & 9 \\ -17 & 2 & -21 \end{bmatrix}$

(8) $5\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 2 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \\ 7 & 0 & 9 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 15 & 30 & 0 \\ 10 & 35 & 45 \\ 10 & 5 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 6 & 2 & 6 \\ 14 & 0 & 18 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 15+2 & 30+4 & 0+8 \\ 10+6 & 35+2 & 45+6 \\ 10+14 & 5+0 & 15+18 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 17 & 34 & 8 \\ 16 & 37 & 51 \\ 24 & 5 & 33 \end{bmatrix}$

(9) $Au = \begin{bmatrix} 3\times3+6\times2+0\times1 \\ 2\times3+7\times2+5\times1 \\ 2\times3+1\times2+3\times1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 21 \\ 29 \\ 11 \end{bmatrix}$

(10) $\begin{bmatrix} 2\times3+9\times5+1\times7+9\times9 \\ 1\times3+7\times5+5\times7+2\times9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 85 \\ 91 \end{bmatrix}$

(11) $\begin{bmatrix} 3\times0+6\times0+0\times1 \\ 2\times0+7\times0+5\times1 \\ 2\times0+1\times0+3\times1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

(12) $AB =$

$$\begin{bmatrix} 2\times1+6\times3+0\times7 & 3\times2+6\times1+0\times0 & 3\times4+6\times3+0\times9 \\ 2\times1+7\times3+5\times7 & 2\times2+7\times1+9\times0 & 2\times4+7\times3+9\times9 \\ 2\times1+1\times3+3\times7 & 2\times2+1\times1+3\times0 & 2\times4+1\times3+3\times9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 21 & 12 & 30 \\ 86 & 11 & 110 \\ 26 & 5 & 38 \end{bmatrix}$$

(13) $BA =$

$$\begin{bmatrix} 1\times3+2\times2+4\times2 & 1\times6+2\times7+4\times1 & 1\times0+2\times9+4\times3 \\ 3\times3+1\times2+3\times2 & 3\times6+1\times7+3\times1 & 3\times0+1\times9+3\times3 \\ 7\times3+0\times2+9\times2 & 7\times6+0\times7+9\times1 & 7\times0+0\times9+9\times3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 15 & 24 & 30 \\ 17 & 28 & 18 \\ 39 & 51 & 27 \end{bmatrix}$$

(14) $CD =$

$$\begin{bmatrix} 4\times1+2\times2 & 4\times2+2\times0 & 4\times3+2\times4 & 4\times2+2\times1 \\ 6\times1+4\times2 & 6\times2+4\times0 & 6+3+4\times4 & 6\times2+4\times1 \\ 0\times1+1\times2 & 0\times2+1\times0 & 0\times3+1\times4 & 0\times2+1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 8 & 20 & 10 \\ 14 & 12 & 34 & 16 \\ 2 & 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$