

提要 188：矩陣之加法的運算規則

矩陣之加法的運算規則

矩陣 A 與 B 之相加運算，需滿足一個條件及遵守一個原則。需滿足之條件為：

兩個矩陣之大小相同

需遵守的原則為：

將兩個矩陣對應的元素作相加之運算

附註：矩陣之相減與矩陣之相加的原理相同。兩矩陣相減前，只要先將被減去的矩陣中之元素先全部變號，再進行相加之運算即可。

範例一

已知矩陣 A 與 B 分別為：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ -2 & 8 & 5 \\ 4 & 6 & 9 \\ 10 & -2 & -5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 0 & -1 \\ 3 & -4 & 9 \\ 5 & 3 & 8 \\ -6 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

試求 $A + B$ 之結果。

解答：

這兩個矩陣之大小相同，滿足矩陣相加之條件，故可進行相加之運算，如下所示：

$$A+B = \begin{bmatrix} 1+7 & 3+0 & 7-1 \\ -2+3 & 8-4 & 5-9 \\ 4-5 & 6-3 & 9-8 \\ 10-6 & -2+1 & -5+2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A+B = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 6 \\ 1 & 4 & -4 \\ -1 & 3 & 1 \\ 4 & -1 & -3 \end{bmatrix}$$

範例二

已知矩陣 A 與 B 分別為：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 5 & -4 & 3 & -2 & 1 \\ -10 & 9 & -8 & 7 & -6 \end{bmatrix}$$

試求 $A+B$ 之結果。

解答：

這兩個矩陣之大小相同，滿足矩陣相加之條件，故可進行相加之運算，如下所示：

$$A+B = \begin{bmatrix} 1+5 & 2-4 & 3+3 & 4-2 & 5+1 \\ 10-10 & 9+9 & 8-8 & 7+7 & 6-6 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A+B = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 6 & 2 & 6 \\ 0 & 18 & 0 & 14 & 0 \end{bmatrix}$$

範例三

已知矩陣 A 與 B 分別為：

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 10 & 9 & 8 & 7 & 6 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 9 & -7 \\ -5 & 3 \\ 1 & -2 \\ -4 & 6 \\ 8 & -10 \end{bmatrix}$$

試求 $A + B$ 之結果。

解答：

因這兩個矩陣之大小不相同，故無法進行相加之運算。