

試求下列方程組的通解[104 高第一環安 6]

$$x_2 + 2x_3 = 0$$

$$4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 0$$

$$8x_1 + 9x_2 + 10x_3 = 0$$

[解]利用高斯消去法

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \\ 8 & 9 & 10 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_{23}(-2)} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_{13}(1)} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

令  $x_3 = C$ ，代入第一式  $x_2 + 2C = 0 \Rightarrow x_2 = -2C$

代入第二式  $4x_1 + 5(-2C) + 6C = 0 \Rightarrow x_1 = C$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C \\ -2C \\ C \end{bmatrix} = C \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$