

C30

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 & 14 \\ 1 & -3 & -1 & -2 \\ 4 & -2 & 6 & 12 \end{bmatrix} R_2 \leftrightarrow R_1 \begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 5 & 14 \\ 4 & -2 & 6 & 12 \end{bmatrix} -2R_1 + R_2 \rightarrow R_2 \begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 & -2 \\ \emptyset & 7 & 7 & 14 \\ 4 & -2 & 6 & 12 \end{bmatrix}$$

$$-4R_1 + R_3 \rightarrow R_3 \begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 & -2 \\ \emptyset & 7 & 7 & 14 \\ \emptyset & 10 & 10 & 20 \end{bmatrix} \frac{1}{7}R_2 \rightarrow R_2 \begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 & -2 \\ \emptyset & 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 10 & 10 & 20 \end{bmatrix} \frac{1}{10}R_3 \rightarrow R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 2 & 4 \\ \emptyset & 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 10 & 10 & 20 \end{bmatrix}$$

$$10R_2 - R_3 \rightarrow R_3 \begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 2 & 4 \\ \emptyset & 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset & \emptyset \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 - 2x_3 \\ x_2 = 2 - x_3 \\ \emptyset = \emptyset \end{cases}$$

$$S \left\{ \begin{bmatrix} 4 - 2x_3 \\ 2 - x_3 \\ x_3 \end{bmatrix} \right\} x_3 \in \mathbb{C}$$

C19

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 &= 6 \\ -x_1 - x_2 &= -2 \\ 3x_1 + 4x_2 &= 4 \\ 3x_1 + 5x_2 &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 6 \\ -1 & -1 & -2 \\ 3 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \leftrightarrow R_2 \begin{bmatrix} -1 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 6 \\ 3 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix} -R_1 \rightarrow R_1 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 6 \\ 3 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix} 2R_1 - R_2 \rightarrow R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix} -R_2 + R_1 \rightarrow R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 4 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$3R_1 - R_3 \rightarrow R_3 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 1 & 2 \\ \emptyset & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}$$

$$3R_1 - R_4 \rightarrow R_4 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ \emptyset & 1 & 2 \\ \emptyset & -1 & 2 \\ \emptyset & -2 & 4 \end{bmatrix} -R_2 + R_1 \rightarrow R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 4 \\ \emptyset & 1 & -2 \\ \emptyset & -1 & 2 \\ \emptyset & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{2}R_4 \rightarrow R_4 \begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 4 \\ \emptyset & 1 & -2 \\ \emptyset & -1 & 2 \\ \emptyset & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$R_2 + R_3 \rightarrow R_3 \begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 4 \\ \emptyset & 1 & -2 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & -1 & 2 \end{bmatrix} R_2 + R_4 \rightarrow R_4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & \emptyset & 4 \\ \emptyset & 1 & -2 \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & \emptyset \end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 2(4) + (-2) &= 6 \checkmark \\ -4 - (-2) &= -2 \checkmark \\ 3(4) + 4(-2) &= 4 \checkmark \\ 3(4) + 5(-2) &= 2 \checkmark \end{aligned}$$