

39.

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

40.

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & -7 \\ -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Another way :

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 4 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

41.

$$\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

(overdetermined system)

42.

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(underdetermined system)

43.

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

44.

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\frac{6}{5} & \frac{2}{5} & \frac{7}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5} & -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{5}{5} & \frac{0}{5} & \frac{0}{5} \\ \frac{0}{5} & \frac{5}{5} & \frac{0}{5} \\ \frac{0}{5} & \frac{0}{5} & \frac{5}{5} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} -\frac{6}{5} & \frac{2}{5} & \frac{7}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{8}{5} & -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$