

$$5) \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 \\ -2 & 0 & -4 \\ -5 & 5 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$A \quad x = b$

$$|A| = 4(-16 + 20) + 1(4 - 20) + 0 = 0 \dots$$

$$A_{ref} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & \frac{2}{5} \\ 0 & 1 & \frac{7}{5} \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \rho(A) = 3$$

↓  
solution exists...

$$[A|y] = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 0 & : & 1 \\ -2 & 0 & -4 & : & 2 \\ -5 & 5 & -2 & : & 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & : & 0 \\ 0 & 1 & 0 & : & -1 \\ 0 & 0 & 1 & : & -5/2 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ -5 \\ 2 \end{bmatrix}$$