

42 a 44. Ejercicios resueltos.

45. Estudia y resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones lineales aplicando el método de Gauss.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a) } \begin{cases} x+2y-2z=2 \\ 3x-3y+z=-14 \\ 5x-y-2z=-15 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} 2x+4y-z=0 \\ 3x-3y-2z=-1 \\ 3x-3y+2z=5 \end{cases} & \text{e) } \begin{cases} 5x+2y-2z=0 \\ 3x-y+3z=0 \\ 8x+y+z=-1 \end{cases} & \text{g) } \begin{cases} 2x+y-z=0 \\ x+y+z=1 \\ 2x+y+z=2 \end{cases} \\
 \text{b) } \begin{cases} 2x+y-z=11 \\ 2x-2y-z=8 \\ x+y-z=7 \end{cases} & \text{d) } \begin{cases} 4x+y-5z=5 \\ 5x-y-z=13 \\ 4x-2y-3z=14 \end{cases} & \text{f) } \begin{cases} 2x-y+z=5 \\ x-y+2z=3 \\ x+2y-7z=0 \end{cases} & \text{h) } \begin{cases} 3x-y+z=2 \\ 2x+5y-2z=0 \\ x+y+z=1 \end{cases}
 \end{array}$$

$$\text{a) } \begin{matrix} E_2 - 3E_1 \\ E_3 - 5E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x+2y-2z=2 \\ -9y+7z=-20 \\ -11y+8z=-25 \end{cases} \quad \begin{matrix} 9E_3 - 11E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} x+2y-2z=2 \\ -9y+7z=-20 \Rightarrow z=1, y=3, x=-2 \\ -5z=-5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{matrix} E_2 - E_1 \\ 2E_3 - E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y-z=11 \\ -3y=-3 \Rightarrow y=1, z=-2, x=4 \\ y-z=3 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{matrix} 2E_2 - 3E_1 \\ E_3 - E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x+4y-z=0 \\ -18y-z=-2 \Rightarrow z=\frac{3}{2}, y=\frac{1}{36}, x=\frac{25}{36} \\ 4z=6 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{matrix} 4E_2 - 5E_1 \\ E_3 - E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 4x+y-5z=5 \\ -9y+21z=27 \\ -3y+2z=9 \end{cases} \quad \begin{matrix} 3E_3 - E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 4x+y-5z=5 \\ -9y+21z=27 \Rightarrow z=0, y=-3, x=2 \\ -15z=0 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{matrix} 5E_2 - 3E_1 \\ 5E_3 - 8E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 5x+2y-2z=0 \\ -11y+21z=0 \\ -11y+21z=-5 \end{cases} \quad \text{Sistema incompatible. No tiene solución.}$$

$$\text{f) } \begin{matrix} 2E_2 - E_1 \\ 2E_3 - E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y+z=5 \\ -y+3z=1 \\ 5y-15z=-5 \end{cases} \quad \begin{matrix} E_3 + 5E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y+z=5 \\ -y+3z=1 \Rightarrow z=t, y=3t-1, x=t+2 \\ 0=0 \end{cases}$$

$$\text{g) } \begin{matrix} 2E_2 - E_1 \\ E_3 - E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y-z=0 \\ y+3z=2 \Rightarrow z=1, y=-1, x=1 \\ 2z=2 \end{cases}$$

$$\text{h) } \begin{matrix} 3E_2 - 2E_1 \\ 3E_3 - E_1 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y+z=2 \\ 17y-8z=-4 \\ 4y+2z=1 \end{cases} \quad \begin{matrix} 17E_3 - 4E_2 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y+z=2 \\ 17y-8z=-4 \Rightarrow z=\frac{1}{2}, y=0, x=\frac{1}{2} \\ 66z=33 \end{cases}$$