

Un cliente ha comprado en un supermercado botellas de agua de medio litro, 2 litros y 5 litros, cuyos precios respectivos son 0,5 euros, 1 euro y 3 euros. En total ha comprado 24 botellas, que corresponden a una cantidad de 36 litros, y que le han costado 22 euros. Determinar cuántas botellas de cada tipo ha comprado.

PLANTEAMIENTO

$$\left. \begin{array}{l} \text{n}^\circ \text{ de botellas de } 0,5 \text{ litros: } x \\ \text{n}^\circ \text{ de botellas de } 2 \text{ litros: } y \\ \text{n}^\circ \text{ de botellas de } 5 \text{ litros: } z \end{array} \right\} \begin{array}{l} x+y+z=24 \\ 0,5x+2y+5z=36 \\ 0,5x+1\cdot y+3z=22 \end{array}$$

Escribimos la matriz asociada al sistema y resolvemos utilizando el método de Gauss:

$$\left( \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0,5 & 2 & 5 & 36 \\ 0,5 & 1 & 3 & 22 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{2F_2 \rightarrow F_2 \\ 2F_3 \rightarrow F_3}} \left( \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 1 & 4 & 10 & 72 \\ 1 & 2 & 6 & 44 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{F_2 - F_1 \rightarrow F_2 \\ F_3 - F_1 \rightarrow F_3}} \left( \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0 & 3 & 9 & 48 \\ 0 & 1 & 5 & 20 \end{array} \right) \xrightarrow{\frac{1}{3}F_2 \rightarrow F_2}$$

$$\rightarrow \left( \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0 & 1 & 3 & 16 \\ 0 & 1 & 5 & 20 \end{array} \right) \xrightarrow{F_3 - F_2 \rightarrow F_3} \left( \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 24 \\ 0 & 1 & 3 & 16 \\ 0 & 0 & 2 & 4 \end{array} \right) \rightarrow \left. \begin{array}{l} x+y+z=24 \\ y+3z=16 \\ 2z=4 \end{array} \right\}$$

$$2z=4; \boxed{z=2}$$

$$y+3z=16; y+3\cdot 2=16; y=16-6; \boxed{y=10}$$

$$x+10+2=24; x=24-12; \boxed{x=12}$$

Solución: Ha comprado 2 botellas de medio litro, 10 de dos litros y 12 de 5 litros.