

Todas las respuestas han de estar debidamente razonadas

Problema 1. Una fábrica de juguetes artesanales produce camiones, marionetas y rompecabezas de madera. Para fabricar un camión necesita dos kilos de madera y tres horas de trabajo, mientras que para una marioneta necesita quinientos gramos de madera y cuatro horas de trabajo. En el caso de los rompecabezas necesita ochocientos gramos de madera y tres horas y media de trabajo para producir uno. Durante una semana, la empresa ha puesto en el mercado 89 juguetes utilizando exactamente 91 kilos de madera y 313 horas de trabajo. Determina el número de camiones, de marionetas y de rompecabezas producidos.

(Planteamiento correcto 5 puntos – Resolución correcta 5 puntos)

Solución:

Llamando: $x = \text{unidades de camiones producidas}$
 $y = \text{unidades de marionetas producidas}$
 $z = \text{unidades de rompecabezas producidas}$

Del enunciado del problema obtenemos:

	Unidades	Kg de madera/unidad	Horas de trabajo/unidad
Camiones	x	2	3
Marionetas	y	0'5	4
rompecabezas	z	0'8	3'5
Totales	89	91	313

Por las unidades producidas, $x + y + z = 89$

Por la madera utilizada, $2x + 0'5y + 0'8z = 91$

Por las horas de trabajo, $3x + 4y + 3'5z = 313$

El sistema a resolver es:
$$\begin{cases} x + y + z = 89 \\ 2x + 0'5y + 0'8z = 91 \\ 3x + 4y + 3'5z = 313 \end{cases}$$

Lo resolveremos por Gauss.

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 89 \\ 2 & 0'5 & 0'8 & 91 \\ 3 & 4 & 3'5 & 313 \end{array} \right) \begin{array}{l} F_2 - 2F_1 \\ F_3 - 3F_1 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 89 \\ 0 & -1'5 & -1'2 & -87 \\ 0 & 1 & 0'5 & 46 \end{array} \right) \begin{array}{l} F_2 + 1'5F_3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 89 \\ 0 & 0 & -0'45 & -18 \\ 0 & 1 & 0'5 & 46 \end{array} \right)$$

$$\text{De } F_2 \rightarrow -0'45z = -18 \rightarrow z = \frac{-18}{-0'45} = 40$$

$$\text{De } F_3 \rightarrow y + 0'5z = 46 \rightarrow y + 0'5 \cdot 40 = 46 \rightarrow y + 20 = 46 \rightarrow y = 46 - 20 = 26$$

$$\text{De } F_1 \rightarrow x + y + z = 89 \rightarrow x + 26 + 40 = 89 \rightarrow x + 66 = 89 \rightarrow x = 89 - 66 = 23$$

Solución: las piezas producidas han sido 23 camiones, 26 marionetas y 40 rompecabezas.