

PAU Comunidad Valenciana

Matemáticas CC.SS

Modelo 2025

Problema 1B

Problema de sistemas de ecuaciones

# OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR



Si quieres repasar matrices y determinantes tengo un curso en este mismo canal.



PAU Julio 2021



PAU Junio 2021



PAU Septiembre 2020



# PROBLEMA 1B

Una papelería pone a la venta 50 bolígrafos repartidos entre tres tipos: azules, rojos y negros. El número de bolígrafos azules es 11 veces la suma de la cantidad de bolígrafos negros más la mitad de los bolígrafos rojos. Vende por 3,75 euros cada bolígrafo azul, por 2,25 cada bolígrafo rojo y por 1,5 cada bolígrafo negro. Sabiendo que le han robado 2 bolígrafos negros y 4 azules y que ha recaudado vendiendo el resto de los bolígrafos 159 euros, ¿cuántos bolígrafos rojos, azules y negros tenía la tienda inicialmente?

**Solución:** En primer lugar, se definen las incógnitas del problema.

<p><math>x</math> = número de bolígrafos azules <math>y</math> = número de bolígrafos rojos <math>z</math> = número de bolígrafos negros</p>
--

Se traduce del español al lenguaje algebraico:

“Una papelería pone a la venta 50 bolígrafos repartidos entre tres tipos.”  $\longrightarrow x + y + z = 50$

“El número de bolígrafos azules es 11 veces la suma de la cantidad de bolígrafos negros más la mitad de los bolígrafos rojos”  $\longrightarrow x = 11 \cdot \left(z + \frac{y}{2}\right) \longrightarrow x - 5,5y - 11z = 0$

“Vende por 3,75 euros cada bolígrafo azul, por 2,25 cada bolígrafo rojo y por 1,5 cada bolígrafo negro. Sabiendo que le han robado 2 bolígrafos negros y 4 azules y que ha recaudado vendiendo el resto de los bolígrafos 159 euros.”

$$3,75(x - 4) + 2,25y + 1,5 \cdot (z - 2) = 159 \longrightarrow 3,75x + 2,25y + 1,5z = 177$$

# PROBLEMA 1B

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 50 \\ x - 5,5y - 11z = 0 \\ 3,75x + 2,25y + 1,5z = 177 \end{cases}$$

Resolveré el sistema utilizando la regla de Cramer. Los números decimales me dificultan hacer el método de Gauss.

$$x = \frac{|A_x|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 50 & 1 & 1 \\ 0 & -5,5 & -11 \\ 177 & 2,25 & 1,5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -5,5 & -11 \\ 3,75 & 2,25 & 1,5 \end{vmatrix}} = \frac{-148,5}{-3,375} = 44$$
$$y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 50 & 1 \\ 1 & 0 & -11 \\ 3,75 & 177 & 1,5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -5,5 & -11 \\ 3,75 & 2,25 & 1,5 \end{vmatrix}} = \frac{-13,5}{-3,375} = 4$$
$$z = \frac{|A_z|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 50 \\ 1 & -5,5 & 0 \\ 3,75 & 2,25 & 177 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -5,5 & -11 \\ 3,75 & 2,25 & 1,5 \end{vmatrix}} = \frac{-6,75}{-3,375} = 2$$

**Solución:** En la tienda había **44 bolígrafos azules, 4 bolígrafos rojos y 2 bolígrafos negros.**