



PAU COMUNIDAD VALENCIANA



MATEMÁTICAS CC.SS.

Problema 1.B
Junio 2025



Problema de sistemas de ecuaciones

PROBLEMA 1B

A un espectáculo circense acuden 500 espectadores, y la recaudación del importe de las entradas asciende a 2115 euros. Los menores de 5 años pagan el 20% de la entrada, y los que tienen entre 5 y 16 años el 50%. Calcula cuántos espectadores han pagado el importe total de la entrada, que vale 9 euros, cuántos han pagado el 20% de la entrada y cuántos el 50%, sabiendo que el número de espectadores que han pagado el 20% es el doble del número de espectadores que han pagado la entrada completa.

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

x = número de espectadores que pagan el 100% y = número de espectadores que pagan el 20% z = número de espectadores que pagan el 50%
--

Se traduce del español al lenguaje algebraico:

“A un espectáculo circense acuden 500 espectadores” $\longrightarrow x + y + z = 500$

“Los menores de 5 años pagan el 20% de la entrada” $\longrightarrow 0,2 \cdot 9 = 1,8 \text{ € por entrada}$

“los que tienen entre 5 y 16 años el 50%” $\longrightarrow 0,5 \cdot 9 = 4,5 \text{ € por entrada}$

“... la recaudación del importe de las entradas asciende a 2.115 euros.” $\longrightarrow 9x + 1,8y + 4,5z = 2115$

“el número de espectadores que han pagado el 20% es el doble del número de espectadores que han pagado la entrada completa.”

$$y = 2x \longrightarrow -2x + y = 0$$

PROBLEMA 1B

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 500 \\ 9x + 1,8y + 4,5z = 2115 \\ -2x + y = 0 \end{cases}$$

Resolveré el sistema utilizando la regla de Cramer.

$$x = \frac{|A_x|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 500 & 1 & 1 \\ 2115 & 1,8 & 4,5 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 1,8 & 4,5 \\ -2 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{-135}{-0,9} = 150$$

$$y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 500 & 1 \\ 9 & 2115 & 4,5 \\ -2 & 0 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 1,8 & 4,5 \\ -2 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{-270}{-0,9} = 300$$

$$z = \frac{|A_z|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 500 \\ 9 & 1,8 & 2115 \\ -2 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 1,8 & 4,5 \\ -2 & 1 & 0 \end{vmatrix}} = \frac{-45}{-0,9} = 50$$

Solución: **150** personas pagan la entrada completa, **300** personas pagan la entrada que cuesta el 20% y **50** personas pagan la entrada que cuesta el 50%.