

PAU Comunidad Valenciana



MATEMÁTICAS CCSS



Junio 2024

Problema 1

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 1

Una tienda de televisores ha obtenido 247 250 euros por la venta de 220 televisores de sus modelos ULED, QLED y LD. Un televisor del modelo ULED cuesta 1 250 euros y los otros dos modelos son un 10 % y un 20 % más baratos que el modelo ULED, respectivamente. Sabemos que la suma de la cantidad de televisores QLED y de televisores LD vendidos es igual al triple de los televisores ULED vendidos. Halla el número de televisores de cada modelo que se han vendido.

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

x = número de televisores ULED
y = número de televisores QLED
z = número de televisores LD

Se traduce del español al lenguaje algebraico:

“...por la venta de 220 televisores de sus modelos ULED, QLED y LD.” $\longrightarrow x + y + z = 220$

“Un televisor del modelo ULED cuesta 1 250 euros y los otros dos modelos son un 10 % y un 20 % más baratos que el modelo ULED, respectivamente” $\longrightarrow \begin{cases} \text{Coste TV QLED} = 0,9 \cdot 1250 = 1125 \text{ €} \\ \text{Coste TV LD} = 0,8 \cdot 1250 = 1000 \text{ €} \end{cases}$

“Una tienda de televisores ha obtenido 247 250 euros” $\longrightarrow 1250x + 1125y + 1000z = 247250$

“la suma de la cantidad de televisores QLED y de televisores LD vendidos es igual al triple de los televisores ULED vendidos” $\longrightarrow y + z = 3 \cdot x \longrightarrow -3x + y + z = 0$

PROBLEMA 1

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z = 220 \\ 1250x + 1125y + 1000z = 247250 \\ -3x + y + z = 0 \end{cases}$$

Resolveré el sistema utilizando la regla de Cramer. Los números grandes me dificultan hacer el método de Gauss. Pero si te esperas al final, te cuento un truco para hacer el ejercicio más rápido.

$$x = \frac{|A_x|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 220 & 1 & 1 \\ 247250 & 1125 & 1000 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1250 & 1125 & 1000 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{27500}{500} = 55$$
$$y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 220 & 1 \\ 1250 & 247250 & 1000 \\ -3 & 0 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1250 & 1125 & 1000 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{54000}{500} = 108$$
$$z = \frac{|A_z|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 220 \\ 1250 & 1125 & 247250 \\ -3 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1250 & 1125 & 1000 \\ -3 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{28500}{500} = 57$$

Solución: Se vendieron **55 televisores ULED**, **108 televisores QLED** y **57 televisores LD**.

BONUS

Fíjate en la primera y en la tercera ecuación:

$$\begin{cases} x + y + z = 220 \\ 1250x + 1125y + 1000z = 247250 \\ -3x + y + z = 0 \end{cases}$$

Si restas ambas ecuaciones, puedes obtener fácilmente el valor de la incógnita x .

$$Ec1: x + y + z = 220$$

$$Ec3: -3x + y + z = 0$$

$$4x = 220 \longrightarrow x = \frac{220}{4} = 55$$

Se sustituye este valor en las dos primeras ecuaciones y ya tienes un sistema de sólo 2 ecuaciones con 2 incógnitas.

$$\begin{cases} 55 + y + z = 220 \\ 1250 \cdot 55 + 1125y + 1000z = 247250 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} y + z = 165 \\ 1125y + 1000z = 178500 \end{cases}$$

Si estás en segundo de bachillerato te recomiendo que lo resuelvas utilizando el método de Gauss o la regla de Cramer. En caso de estar en otro nivel, puedes hacerlo como quieras. Resuelvo a continuación.

BONUS

$$\begin{cases} y + z = 165 \\ 1125y + 1000z = 178500 \end{cases}$$

Resolveré el sistema utilizando la regla de Cramer.

$$y = \frac{|A_y|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 165 & 1 \\ 178500 & 1000 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1125 & 1000 \end{vmatrix}} = \frac{-13500}{-125} = 108 \quad z = \frac{|A_z|}{|A|} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 165 \\ 1125 & 178500 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1125 & 1000 \end{vmatrix}} = \frac{-7125}{-125} = 57$$

Solución: Se vendieron **55 televisores ULED**, **108 televisores QLED** y **57 televisores LD**.