

Selectividad Comunidad Valenciana



Matemáticas CC.SS

Julio 2023



Problema 2
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 2

Un millonario ha dejado en herencia todo su dinero a sus tres hijas. A la hija mayor le ha dejado 9 millones de euros más la mitad de la suma de lo que ha dejado a las otras dos. A la hija mediana le ha dejado la mitad de la suma de lo que ha dejado a las otras dos. A la hija pequeña le ha dejado el 35% de la suma de lo que ha dejado a las otras dos. ¿Cuánto dinero ha dejado el millonario a cada una de sus hijas?

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

x =millones de euros que recibe la hija mayor.
 y =millones de euros que recibe la hija mediana.
 z =millones de euros que recibe la hija pequeña.

Se traduce del español al lenguaje algebraico:

“A la hija mayor le ha dejado 9 millones de euros más la mitad de la suma de lo que ha dejado a las otras dos” $\longrightarrow x = 9 + \frac{y + z}{2} \longrightarrow 2x - y - z = 18$

“A la hija mediana le ha dejado la mitad de la suma de lo que ha dejado a las otras dos.” $\longrightarrow y = \frac{x + z}{2} \longrightarrow x - 2y + z = 0$

“A la hija pequeña le ha dejado el 35% de la suma de lo que ha dejado a las otras dos” $\longrightarrow z = 0,35 \cdot (x + y) \longrightarrow 0,35x + 0,35y - z = 0$

Problema 2

Quedando el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x - y - z = 18 \\ x - 2y + z = 0 \\ 0,35x + 0,35y - z = 0 \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 2x - y - z = 18 \\ 35x + 35y - 100z = 0 \end{cases}$$

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



Se resuelve el sistema mediante el método de Gauss (por variar un poco).

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 & 18 \\ 35 & 35 & -100 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{F_2=F_2-2F_1 \\ F_3=F_3-35F_1}} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -3 & 18 \\ 0 & 105 & -135 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{F_3=F_3-35F_2} \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -3 & 18 \\ 0 & 0 & -30 & -630 \end{pmatrix}$$

F_2	2	-1	-1	18
$-2F_1$	-2	4	-2	0
$F_2=F_2-2F_1$	0	3	-3	18

F_3	0	105	-135	0
$-35F_2$	0	-105	105	-630
$F_2=F_2-2F_1$	0	0	-30	-630

F_3	35	35	-100	0
$-35F_1$	-35	70	-35	0
$F_2=F_2-2F_1$	0	105	-135	0

Una vez escalonada la matriz ya podemos resolver el sistema en la siguiente diapositiva.

Problema 2

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -3 & 18 \\ 0 & 0 & -30 & -630 \end{pmatrix} \longrightarrow \begin{cases} x - 2y + z = 0 \\ 3y - 3z = 18 \\ -30z = -630 \end{cases} \longrightarrow z = \frac{-630}{-30} = 21$$

$$3y - 3z = 18 \longrightarrow y = \frac{18 + 3z}{3} = \frac{18 + 3 \cdot 21}{3} = 27$$

$$x - 2y + z = 0 \longrightarrow x = 2y - z = 2 \cdot 27 - 21 = 33$$

Solución: La hermana mayor recibe **33 millones de euros**, la mediana **27 millones de euros** y la menor **21 millones de euros**.



Problema 2

www.angelcuesta.com

Problema 2

www.angelcuesta.com

Problema 2

www.angelcuesta.com