YO
SOY
TU
PROFE

Problemas resueltos por la regla de Cramer

Recurso elaborado por
Miguel Ángel Ruiz Domínguez

#YSTP

Problemas resueltos por el método de Cramer

En la clase de hoy explicaremos cómo resolver problemas de sistemas de ecuaciones por la regla de Cramer.

Para resolver un problema:

Para resolver un problema debemos:

- Antes de comenzar, realizar una lectura detenida del mismo. Familiarizarnos con el problema es clave antes de empezar.
- Una vez hemos entendido el contexto y el tipo de problema que se nos plantea, debemos realizar el planteamiento del mismo.
- Si es necesario, realizaremos un dibujo, una tabla, o una representación de lo expuesto. Una vez hecho, intentamos identificar la incógnita y los datos que aporta el problema.
- Para plantear las ecuaciones volveremos al problema y debemos "traducir" el mismo a una expresión algebraica.
- En este tipo de problemas con más de una incógnita debemos encontrar tantas ecuaciones como incógnitas se nos presenten. Es decir, si tenemos dos incógnitas debemos encontrar dos ecuaciones, si tenemos tres, tres ecuaciones.
- El siguiente paso es resolver el sistema de ecuaciones.
- Por último y muy importante, debemos interpretar la solución.

¿Cómo lo calculamos?

En este caso, lo resolveremos por el método de Cramer.

Te proponemos los siguientes ejemplos:

Un hotel adquirió un total de 200 unidades entre almohadas, mantas y edredones, gastando un total de 7500 euros. El precio de una almohada es de 16 euros, el de una manta es de 50 euros y el de un edredón es de 80 euros. Además, el número de almohadas compradas es igual al número de mantas más el número de edredones. ¿Cuántas almohadas, mantas y edredones ha comprado el hotel?

Planteamiento:

El número de almohadas: x
La cantidad mantas: y
Y la cantidad de libras edredones: z

	PRECIO/UNIDAD
Almohadas	16euros
Mantas	50euros
Edredones	80e

Sistema de ecuaciones:

Primera ecuación:

"un total de 200 unidades entre almohadas, mantas y edredones"

$x + y + z = 200$

Segunda ecuación:

"gastando un total de 7500 euros"

$16x+50y+80z=7500$

$16x+50y+80z=7500$

Tercera ecuación:

"el número de almohadas compradas es igual al número de mantas más el número de edredones"

$x = y+z$

$x-y-z=0$

Resolución por el método de Cramer

$$\left.\begin{array}{cccc} x & +y & +z & = 200 \\ 16x & +50y & +80z & = 7500 \\ x & -y & -z & = 0 \end{array}\right\}$$

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 16 & 50 & 80 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix} = (-50+80-16) - (50-80-16) = 60$$

$$X = \frac{\begin{vmatrix} 200 & 1 & 1 \\ 7500 & 50 & 80 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 16 & 50 & 80 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}} = \frac{(-10000-7500)-(-16000-7500)}{60} = \frac{6000}{60} = +100$$

$$Y=\frac{\begin{vmatrix} 1 & 200 & 1 \\ 16 & 7500 & 80 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 16 & 50 & 80 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}}=\frac{(-7500+16000)-(7500-3200)}{60}=\frac{4200}{60}=70$$

$$Z=\frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 200 \\ 16 & 50 & 7500 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 16 & 50 & 80 \\ 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}}=\frac{(7500-3200)-(10000-7500)}{60}=\frac{1800}{60}=30$$

Solución:

Número de almohadas: x=100

La cantidad de mantas: y=70

Y la cantidad de libras edredones: z=30

	PRECIO/UNIDAD
Almohadas	16euros
Mantas	50euros
Edredones	80euros

"gastando un total de 7500 euros"

16x+50y+80z=7500

16.(100)+50.(70)+80. (30) = 7500

Una empresa desea disponer de dinero en efectivo en euros, dólares y libras esterlinas. El valor total entre las tres monedas da de ser igual a 264000 euros. Se quiere que el valor del dinero disponible en euros sea el doble del valor del dinero en dólares, y que el valor del dinero en libras sea la décima parte del dinero en euros.

Si se supone que una libra esterlina es igual a 1,5 euros y un dólar es igual a 1,1 euros, se pide determinar la cantidad de euros, dólares y libras esterlinas que la empresa ha de tener disponible.

Planteamiento:

Cantidad de euros: x
Cantidad de dólares: y
Cantidad de libras esterlinas: z

	EUROS
LIBRAS	1,5
DÓLARES	1,1

Sistema de ecuaciones:

Primera ecuación:

"El valor total entre las tres monedas tiene que ser igual a 264000 euros"

$$x + 1{,}1y + 1{,}5z = 264000$$

Multiplico por 10 para quitar los decimales

$$10x + 11y + 15z = 2640000$$

Segunda ecuación:

"el valor del dinero disponible en euros sea el doble del valor del dinero en dólares"

$$X = 2{,}2y$$

$$x - 2{,}2y = 0$$

Lo multiplico por 10 para quitar los decimales

$$10x - 22y = 0$$

Tercera ecuación:

"el valor del dinero en libras sea la décima parte del dinero en euros"

$$x/10 = 1{,}5z$$
$$x = 15z$$

x-15z= 0

Resolución por el método de Cramer

$$\left.\begin{array}{cccc} 10x & +11y & +15z & = 2640000 \\ 10x & -22y & 0 & = 0 \\ x & 0 & -15z & = 0 \end{array}\right\}$$

$$A = \begin{vmatrix} 10 & 11 & 15 \\ 10 & -22 & 0 \\ 1 & 0 & -15 \end{vmatrix} = (+3300) – (-330-1650) = 5280$$

$$X= \frac{\begin{vmatrix} 2640000 & 11 & 15 \\ 0 & -22 & 0 \\ 0 & 0 & -15 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10 & 11 & 15 \\ 10 & -22 & 0 \\ 1 & 0 & -15 \end{vmatrix}} = \frac{(871200000)}{5280} = +165000$$

$$Y= \frac{\begin{vmatrix} 10 & 2640000 & 15 \\ 10 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -15 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10 & 11 & 15 \\ 10 & -22 & 0 \\ 1 & 0 & -15 \end{vmatrix}} = \frac{(0)-(-3960000)}{5280} = \frac{+396000000}{5280} = 75000$$

$$Z= \frac{\begin{vmatrix} 10 & 11 & 2640000 \\ 10 & -22 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 10 & 11 & 15 \\ 10 & -22 & 0 \\ 1 & 0 & -15 \end{vmatrix}} = \frac{(0)-(-58080000)}{5280} = \frac{+58080000}{5280} = 11000$$

Solución:

Cantidad de euros: 165000
Cantidad de dólares: 75000
Cantidad de libras esterlinas: 11000

Si tienes cualquier duda sobre algún ejercicio o problema, puedes dejar un comentario en el foro de esta misma entrada. De esta manera, otras personas podrán ver la consulta y la solución correspondiente y así contribuimos a compartir juntos.

¡No lo olvides! Síguenos en las redes ☺

Facebook,Twitter,Instagram o YouTube

Nos vemos en la siguiente clase.