Área personal / Mis cursos / 03069 - MATEMATICA PARA COMPUTACION II - IIC2023 / Sistemas de Ecuaciones Lineales / Cuestionario N°2

Comenzado el	domingo, 25 de junio de 2023, 13:04
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 25 de junio de 2023, 17:00
Tiempo empleado	3 horas 55 minutos
Puntos	28,00/30,00
Calificación	**9,33** de 10,00 (**93,33**%)

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la siguiente situación

Los pares ordenados $(2,3)$ y $\left(-5, \frac{-15}{2}\right)$ pertenecen al conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales de 2×2.

Según la información anterior, con certeza, se puede afirmar que:

Seleccione una:

- a. Las rectas involucradas son paralelas.
- b. El sistema tiene una cantidad infinita de soluciones. ✔
- c. Las rectas involucradas son perpendiculares.
- d. El sistema es inconsistente.

Respuesta correcta

Como el sistema es de ecuaciones lineales, si este tiene más de una solución, entonces este tendrá una cantidad infinita de soluciones ya que, son rectas coinicdentes.

La respuesta correcta es: El sistema tiene una cantidad infinita de soluciones.

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Observe el siguiente sistema de ecuaciones y determine si la proposición hecha es verdadera o falsa

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ \dfrac{-3x}{2} - y = -4 \end{cases}$$

"El sistema tiene una única solución"

Seleccione una:

- Verdadero
- Falso ✔

Es falso, pues:

$$3 \cdot -1 - 2 \cdot \frac{-3}{2} = 0$$

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

En la solución del sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 7x - 2y - 9 & = & 0 \\ 2y & = & -6 \end{cases}$$

El valor de y corresponde a:

Seleccione una:

- a. $y = \dfrac{7}{3}$
- b. $y = -3$
- c. $y = 3$
- d. $y = \dfrac{3}{7}$

Respuesta correcta

Tomando la segundo ecuación

$2y = -6$

se obtiene que

$y = -3$

La respuesta correcta es: $y = -3$

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Dado el siguiente sistema de ecuaciones,

$$\begin{aligned} 3x - 7y &= -5 \\ 4x - 3y &= -2 \end{aligned}$$

El valor de $x + y$ corresponde a

Seleccione una:

- a. $\frac{1}{19}$
- b. $\frac{14}{19}$
- c. $\frac{13}{19}$
- d. $\frac{15}{19}$ ✔

Respuesta correcta

Se resolverá el problema por el método de igualación, despejando x en ambas ecuaciones e igualando las mismas. Por lo que se tiene que:

$x = \frac{-5+7y}{3}$ $x = \frac{-2+3y}{4}$

Igualando,

$\frac{-5+7y}{3} = \frac{-2+3y}{4}$

$4(-5+7y) = 3(-2+3y)$

$-20 + 28y = -6 + 9y$

$19y = 14$

$y = \frac{14}{19}$

Sustituyendo este valor en cualquiera de los despejes de la letra x anteriores, se tiene:

$x = \frac{-5+7y}{3}$

$x = \frac{-5+7\left(\frac{14}{19}\right)}{3}$

$x = \frac{1}{19}$

Por lo tanto, $x + y = \frac{1}{19} + \frac{14}{19} = \frac{15}{19}$.

La respuesta correcta es: $\frac{15}{19}$

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere las siguientes rectas:

$$L_1 : \frac{x-y}{3} = \frac{y-1}{4}$$
$$L_2 : \frac{4x-5y}{7} = x-7$$

El punto de intersección entre las rectas dadas es:

P = (

8

,

5

)

Nota: Recuerde no utilizar ningún otro caracter (ni espacio, punto, coma, símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario, el signo negativo.

Se realizan las operaciones necesarias para escribir ambas expresiones como un sistema de ecuaciones en su forma original $(ax + by = c)$.

Para la primera igualdad, se tiene:

$$\frac{x-y}{3} = \frac{y-1}{4} \rightarrow 4(x-y) = 3(y-1) \rightarrow 4x-4y = 3y-3 \rightarrow 4x-7y = -3$$

Haciendo lo mismo en la segunda igualdad, se tiene:

$$\frac{4x-5y}{7} = x-7 \rightarrow 4x-5y = 7(x-7) \rightarrow 4x-5y = 7x-49 \rightarrow -3x-5y = -49$$

Por lo tanto, se obtiene el sistema de ecuaciones

$4x - 7y = -3$

$-3x - 5y = -49$

El cual, al resolverlo por cualquiera de los métodos posibles (suma -resta, igualación, sustitución) se obtiene como resultado el punto $(8, 5)$.

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema homogéneo:

$$\begin{cases} x - y + 2z & = 0 \\ -x + y - z & = 0 \\ x + ay + z & = 0 \end{cases}$$

Determine el valor de a para que el sistema no tenga únicamente la solución trivial.

Solución:

El valor del constante a para que el sistema no tenga la única solución trivial corresponde a $a =$

-1

NOTA: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario, el signo negativo. En caso de usar fracciones, debe escribirlas de la forma a/b para representar la fracción $\frac{a}{b}$

Respuesta:

Se resuelve el sistema usando la eliminación gaussiana:

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & a & 1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow[-f_1+f_3]{f_1+f_2} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & a+1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{f_2+f_3} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & a+1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, se obtiene, que el sistema tiene infinitas soluciones si el valor de $a + 1 = 0 \Leftrightarrow a = -1$.

Pregunta **7**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema homogéneo:

$$\begin{cases} x+y+5z-3w & =0 \\ y-6z+w & =0 \\ z+4w & =0 \end{cases}$$

Una solución particular no trivial del sistema anterior, corresponde a:

Solución:

El conjunto solución corresponde a $S=($

48

,

-25

,

-4

, 1)

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma a/b para representar la fracción $\frac{a}{b}$.

Respuesta:

Observe que se tiene el valor de $w=1$. Entonces el sistema queda reescrito como:

$$\begin{cases} x+y+5z-3(1) & =0 \\ y-6z+(1) & =0 \\ z+4(1)=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+5z & =3 \\ y-6z & =-1 \\ z=-4 \end{cases}$$

De donde se obtiene que $z=-4$, por lo tanto, sustituyendo en la otra ecuación el valor encontrado:

$y-6(-4)=-1 \Rightarrow y=-25.$

Luego evaluando en la primera ecuación:

$x+(-25)+5(-4)=3 \Rightarrow x=48$

Por lo tanto, el sistema homogéneo tiene una solución particular que corresponde a:

$S=(48,-25,-4,1)$

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente situación:

En el mercado se compra un saco de frijoles y siete sacos de maíz por $240\,000$ colones.

El quíntuplo del valor del saco de maíz equivale al precio del saco de frijoles.

Según la información anterior, con certeza se sabe que :

a) El valor del saco de maíz corresponde a:

20000

colones.

b) El valor del saco de frijoles corresponde a:

100000

colones.

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Según la información brindada, considere las variables f y m definidas por:

f : el valor en colones de un saco de frijoles.

m : el valor en colones de un saco de maíz.

Además, de la primera oración se obtiene la ecuación $f+7m=240000$, luego

de la segunda oración se obtiene la expresión $5m=f$.

De donde se obtiene el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} f+7m &= 240000 \\ -f+5m &= 0 \end{cases}$$

Sumando ambas ecuaciones se obtiene que $12m=240000$, por lo que $m=20000$.

Sustituyendo en la segunda ecuación se obtiene que $f=5\cdot 20000$, esto es $f=100000$.

Así, cada saco de maíz vale 20000 colones y cada saco de frijoles 100000 colones.

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente situación:

El perímetro de un rectángulo es 40 cm. La medida del largo aumentado en cuatro equivale al doble de la longitud del ancho.

Según la información anterior, con certeza se sabe que:

a) La medida del largo del rectángulo corresponde a:

12

✔ cm.

b) La medida del ancho del rectángulo corresponde a:

8

✔ cm.

Nota: Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.

Según la información brindada, considere las variables l y a definidas por:

l :medida del largo del rectángulo.

a :medida del ancho del rectángulo.

Además, de la primera oración se obtiene la ecuación $2l + 2a = 40$, luego

de la segunda oración se obtiene la expresión $l + 4 = 2a$.

De donde se obtiene el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2l + 2a & = & 40 \\ l - 2a & = & -4 \end{cases}$$

Sumando ambas ecuaciones se obtiene que $3l = 36$, por lo que $l = 12$.

Despejando de la primer ecuación a y sustituyendo se obtiene que $a = \dfrac{40 - 2 \cdot 12}{2}$, esto es $a = 8$.

Sustituyendo en la segunda ecuación se obtiene que $l - 2 \cdot 8 = -4$, esto es $l = -4 + 16 = 12$.

Así, la medida del ancho del rectángulo corresponde a 8 cm y por lo tanto

la medida del largo del rectángulo corresponde a 12 cm.

Pregunta **10**

Finalizado

Se puntúa 3,00 sobre 5,00

Utilizando el método de eliminación gaussiana o de Gauss-Jordan determine el conjunto solución del sistema:

$$\begin{cases} x+6y+6z=1 \\ 9x+8y+9z=2 \\ -10x-y-2z=-1 \end{cases}$$

Nota:Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio si esto no se presenta la respuesta no será calificada.

sd.jpeg

Se plantea el sistema como una matriz aumentada y se procede con operaciones elementales por renglón:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 6 & 6 & 1 \\ 9 & 8 & 9 & 2 \\ -10 & -1 & -2 & -1 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_2 \to -9R_1+R_2 \\ \longrightarrow \\ R_3 \to 10R_1+R_3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 6 & 6 & 1 \\ 0 & -46 & -45 & -7 \\ 0 & 59 & 58 & 9 \end{array}\right) \xrightarrow{R_2 \to \frac{-R_2}{46}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 6 & 6 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{45}{46} & \frac{7}{46} \\ 0 & 59 & 58 & 9 \end{array}\right) \begin{array}{c} R_1 \to R_1-6R_2 \\ \longrightarrow \\ R_3 \to R_3-59R_2 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & \frac{3}{23} & \frac{2}{23} \\ 0 & 1 & \frac{45}{46} & \frac{7}{46} \\ 0 & 0 & \frac{13}{46} & \frac{1}{46} \end{array}\right) \xrightarrow{R_3 \to \frac{46R_3}{16}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & \frac{3}{23} & \frac{2}{23} \\ 0 & 1 & \frac{45}{46} & \frac{7}{46} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{13} \end{array}\right) \begin{array}{c} R_1 \to R_1-\frac{3}{23} \\ \longrightarrow \\ R_2-\frac{45}{46}R_3 \end{array} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{13} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{13} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{13} \end{array}\right)$$

(4pts.)

Así, se obtiene que $S=\left\{\left(\frac{1}{13},\frac{1}{13},\frac{1}{13}\right)\right\}$. (1pt.)

Comentario:

◄ Vídeos de tutorías: Capítulo #2

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°2 ►