Comenzado el	domingo, 25 de junio de 2023, 13:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	domingo, 25 de junio de 2023, 16:35
Tiempo empleado	3 horas 35 minutos
Puntos	24,00/30,00
Calificación	**8,00** de 10,00 (**80**%)

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas se denomina inconsistente cuando:

Seleccione una:

- a. No tiene solución. ✔
- b. Tiene solución única.
- c. Tiene infinitas soluciones.
- d. Tiene dos soluciones.

Respuesta correcta

Por definición, un sistema es inconsistente si no tiene solución.

La respuesta correcta es: No tiene solución.

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

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 **4**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente matriz aumentada de sistema de ecuaciones, con $p \in \mathbb{R}$:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 6 \\ 0 & -5 & 2 & 4 \\ 0 & -5 & -4+p & 7 \end{array}\right)$$

Según la información anterior, el conjunto solución del sistema anterior tiene solución única si el valor de p es diferente ✔ al valor 6 ✔ .

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."

Aplicando operaciones elementales por renglón, se obtiene el siguiente sistema:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 6 \\ 0 & -5 & 2 & 4 \\ 0 & -5 & -4+p & 7 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3 \to -R_2 + R_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 6 \\ 0 & -5 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & -6+p & 3 \end{array}\right)$$

Luego, para poder colocar un 1 en la posición a_{33}, se debe cumplir que $-6+p \neq 0 \to p \neq 6$.

Por lo tanto, para que el sistema tenga solución única el valor de p debe ser diferente al valor 6.

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x+4y & = & 2p \\ 2x+5y & = & q \end{cases}$$

De acuerdo con la información anterior, el conjunto solución del sistema en términos de los parámetros p y q corresponde a $x=$ -2q+5p y $y=$ -2p+q

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

Para determinar el valor de x y y en términos los parámetros p y q es necesario resolver el sistema de ecuaciones.

Multiplicando por -1 la primera ecuación y luego sumando ambas ecuaciones se obtiene:

$$y = -2p + q = q - 2p$$

Sustituyendo en la primera ecuación

$$2x + 4(q - 2p) = 2p$$

$$2x + 4q - 8p = 2p$$

$$2x = 2p - 4q + 8p$$

$$2x = 10p - 4q$$

$$x = 5p - 2q$$

Por lo tanto, la solución del sistema de ecuaciones en términos de los parámetros p y q viene dada por $x = 5p - 2q$ y $y = q - 2p$

Pregunta 6

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones

\(\left\{ \begin{array}{lcl} x+y-2z &=&0\\ x-y+3z &=&0 \\ 2x+y-z &=&0 \\ \end{array} \right. \)

Según la información anterior, un sistema de ecuaciones equivalente, derivado del sistema dado, corresponde a

Seleccione una:

a. \(\left\{ \begin{array}{lcl} x + z &= & 0\\ y- 2 & = & 0 \\ z &= &0 \\ \end{array} \right. \)

b. \(\left\{ \begin{array}{lcl} x + 2&= & 0\\ y- \dfrac{5z}{2} & = & 0 \\ z &= &0 \\ \end{array} \right. \)✖

c. \(\left\{ \begin{array}{lcl} 2x + y &= & 0\\ y- \dfrac{5z}{2} & = & 0 \\ \dfrac{z}{2} &= &0 \\ \end{array} \right. \)

d. \(\left\{ \begin{array}{lcl} x + \dfrac{z}{2} &= & 0\\ y- \dfrac{5z}{2} & = & 0 \\ \dfrac{z}{2} &= &0 \\ \end{array} \right. \)

Respuesta incorrecta.

Trabajando con la matriz aumentada del sistema y aplicando operaciones elementales por fila se tiene:

\(\left(\begin{array} {ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0\\ 1 & -1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \\ \end{array} \right) \xrightarrow[F_{3} \to -2 F_{1} +F_{3}]{F_{2} \to - F_{1} +F_{2} } \left(\begin{array} {ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0\\ 0 & -2 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ \end{array} \right) \)

\(\xrightarrow{F_{2} \to \frac{-1}{2}F_{2} } \left(\begin{array} {ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0\\ 0 & 1 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \\ \end{array} \right) \)

\(\xrightarrow[F_{3} \to F_{1} +F_{3}]{F_{1} \to - F_{2} +F_{1} } \left(\begin{array} {ccc|c} 1 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 1 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ \end{array} \right) \)

Por tanto, el sistema equivalente corresponde a

\(\left\{ \begin{array}{lcl} x + \dfrac{z}{2} &= & 0\\ y- \dfrac{5z}{2} & = & 0 \\ \dfrac{z}{2} &= &0 \\ \end{array} \right. \)

La respuesta correcta es: \(\left\{ \begin{array}{lcl} x + \dfrac{z}{2} &= & 0\\ y- \dfrac{5z}{2} & = & 0 \\ \dfrac{z}{2} &= &0 \\ \end{array} \right. \)

Pregunta **7**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema homogéneo:

$$\left\{ \begin{array}{lcl} x+7y-z&=0 \\ -3y+5z&=0 \\ x+y+kz&=0 \end{array} \right.$$

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

Solución:

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

9 ✔

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.

Respuesta:

Se resuelve el sistema usando la eliminación gaussiana:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1&7&-1&0 \\ 0 &-3&5&0 \\ 1&1&k&0 \\ \end{array} \right) \xrightarrow{-R_1+R_3} \left(\begin{array}{cccc|c} 1&7&-1&0 \\ 0&-3&5&0 \\ 0&-6&1+k&0 \\ \end{array} \right) \xrightarrow{\frac{-1}{3}R_2} \left(\begin{array}{cccc|c} 1&7&-1&0 \\ 0 &1&\frac{5}{3}&0 \\ 0&-6&1+k&0 \\ \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow{6R_2+R_3} \left(\begin{array}{cccc|c} 1&7&-1&0 \\ 0 &1&\frac{-5}{3}&0 \\ 0&0&-9+k&0 \\ \end{array} \right)$$

Por lo tanto, se obtiene, que el sistema tiene infinitas soluciones si el valor de $-9+k=0 \Leftrightarrow k=9$.

Pregunta **8**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 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: 16 ✖ cm.

b) La medida del ancho del rectángulo corresponde a: 4 ✖ 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:

\(\left\{ \begin{array}{ccc} 2l+2a&=&40 \\ l-2a&=&-4 \\ \end{array} \right. \)

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 **9**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere la siguiente situación:

Juan va al banco a depositar \(300 \, 000\) colones en billetes de \(5 \, 000\) colones
y \(10 \, 000\) colones. El cajero le recibe 45 billetes en total.

Según la información anterior, Juan entrega al cajero:

a) 30 ✔ billetes de \(5 \, 000\) colones

b) 15 ✔ billetes de \(10 \, 000\) 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 \(c\) y \(d\) definidas por:

\(c:\) cantidad de billetes de \(5 \, 000\) colones.

\(d:\) cantidad de billetes de \(10 \, 000\) colones.

Además, de la primera oración se obtiene la ecuación \(5000 c +10000d =300000\), luego

de la segunda oración se obtiene la expresión \(c+d=45\).

De donde se obtiene el sistema de ecuaciones:

\(\left\{ \begin{array}{ccc} 5000c +10000d &=& 300000 \\ c+d &=& 45 \\ \end{array} \right. \)

Dividiendo por \(-5000\) la primera ecuación se obtiene el sistema equivalente:

\(\left\{ \begin{array}{ccc} -c-2d &=& -60 \\ c+d &=& 45 \\ \end{array} \right. \)

Sumando ambas ecuaciones se obtiene que \(-d =-15\), por lo que \(d= 15\).

Sustituyendo en la segunda ecuación se obtiene que \(c=45-15\), esto es \(c=30\).

Así, Juan entrega al cajero \(30\) billetes de \(5 \, 000\) colones y \(15\) billetes de \(10 \, 000\) colones.

Pregunta **10**

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Considere la siguiente situación:

Pablo invierte $ 6000 en los fondos A,B y C. La inversión del fondo A es igual a la hecha en B y C juntos. En el fondo B invierte el doble que en C.

Según la información anterior, determine ¿cuánto dinero invirtió Pablo en cada fondo?

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.

WhatsApp Image 2023-06-25 at 4.31.00 PM.jpeg

De los datos en el enunciado podemos determinar el sistema:

A: La cantiddad de dinero invertida en el fondo A

B: La cantiddad de dinero invertida en el fondo B

C: La cantiddad de dinero invertida en el fondo C

$$\left\{ \begin{array}{c}
A+B+C=6000\\
A=B+C\\
B=2C
\end{array} \right.$$ (1 punto)

De esta manera trabajamos con la matriz aumentada:

$$\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & \ 1 &\ 1 &6000\\
1 & -1 & -1 & 0\\
0 &\ 1 & -2 & 0
\end{array} \right) \xrightarrow{R_2\leftrightarrow R_3 }$$

$$\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & \ 1 &\ 1 &6000\\
0 &\ 1 & -2 & 0\\
1 & -1 & -1 & 0
\end{array} \right) \xrightarrow{R_1-R_3 }$$ (1 punto)

$$\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & \ 1 &\ 1 &6000\\
0 &\ 1 & -2 & 0\\
0 &\ 2 & \ 2 & 6000
\end{array} \right) \xrightarrow[-R_2+R_1]{\frac{R_3}{2} }$$

\(\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & 0 &\ 3 &6000\\
0 &\ 1 & -2 & 0\\
0 &\ 1 & \ 1 & 3000
\end{array} \right) \xrightarrow{-R_2+R_3 } \)   (1 punto)

\(\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & 0 &\ 3 &6000\\
0 & 1 & -2 & 0\\
0 & 0 & \ 3 & 3000
\end{array} \right) \xrightarrow{\frac{R_3}{3} } \)

\(\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & 0 &\ 3 &6000\\
0 & 1 & -2 & 0\\
0 & 0 & \ 1 & 1000
\end{array} \right) \xrightarrow[2R_3+R_2]{-3R_3+R_1 } \)   (1 punto)

\(\left(\begin{array}{c c c | c}
1 & 0 & 0 &3000\\
0 & 1 & 0 & 2000\\
0 & 0 & 1 & 1000
\end{array} \right) \)

De esta manera obtenemos que Pablo invirtió $3000 en el fondo A, $2000 en el fondo B y $1000 en el C.   (1 punto)

Comentario:

◄ Vídeos de tutorías: Capítulo #2

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°2 ►