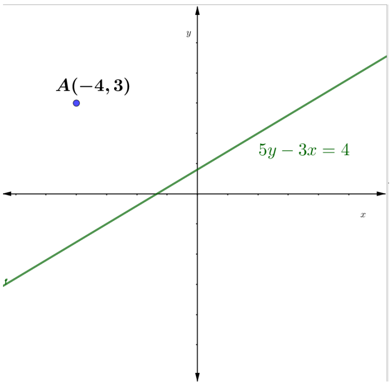
| | |
|---|---|
| **Comenzado el** | domingo, 25 de junio de 2023, 13:00 |
| **Estado** | Finalizado |
| **Finalizado en** | domingo, 25 de junio de 2023, 16:15 |
| **Tiempo empleado** | 3 horas 15 minutos |
| **Puntos** | 26,50/30,00 |
| **Calificación** | **8,83** de 10,00 (**88,33**%) |

Pregunta **1**

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 2,00

Considere la siguiente recta y el punto A:




Con certeza, determine la distancia $d$ entre la recta dada y el punto A:

**Nota: "Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. Si la respuesta es en decimales debe colocar la coma, usando solamente dos decimales sin redondear."**

**Solución:**

La distancia entre la recta y el punto A corresponde al valor $d =$

-1,25

✖

**Respuesta:**

Para este caso podemos aplicar la fórmula $d = \dfrac{|ax+by-c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$

De esta manera, obtenemos $d = \dfrac{|-3(-4)+5(3)-4|}{\sqrt{(-3)^2+(5)^2}} \approx 3,94$

Pregunta **2**

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la siguiente situación:

$$\begin{cases} ax + by & = & c \\ dy & = & e \end{cases}$$ , con $a$, $b$, $c$, $d$ y $e$ constantes diferentes de cero.

Según la información anterior, el valor de $y$ viene dado por la expresión

Seleccione una:

- a. $\dfrac{dc - be}{ad}$
- b. $b \cdot d$
- c. $\dfrac{e}{d}$ ✔
- d. $\dfrac{c}{d}$

Respuesta correcta

De la ecuación 2 es fácil ver que $y = \dfrac{e}{d}$.

La respuesta correcta es: $\dfrac{e}{d}$

Pregunta 3

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

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 **4**

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,50 sobre 3,00

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

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

Con certeza, se puede obtener lo siguiente:

**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 $\frac{a}{b}$."**

**Solución:**

El conjunto solución del sistema anterior tiene infinitas soluciones si el valor $k =$

1

✔ y además el sistema no tiene solución si $k =$

0

✖ .

**Respuesta:**

El sistema dado note que el segundo reglón se anula si $k-1=0 \rightarrow k=1$ entonces el sistema tiene infinitas soluciones si $k$ es igual a 1.

Luego, si simplificamos el sistema multiplicando el reglón dos por -1 y sumándolo al tercero la matriz nos queda:

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

Observamos ahora que si $2k+5=0$ entonces el sistema no tiene solución, entonces el valor de $k$ para que el sistema no tenga solución debe ser $k = \frac{-5}{2}$.

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuación:

$$\begin{cases} x + 3z &= 2 \\ z &= 10 \\ 1y + 2z &= 1 \end{cases}$$

De acuerdo con lo anterior, la representación del sistema de ecuación en su forma escalonada reducida por reglones corresponde a:

a. $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \end{array} \right)$

b. $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -19 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \end{array} \right)$

c. $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -28 \\ 0 & 1 & 2 & -19 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \end{array} \right)$

d. $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -28 \\ 0 & 1 & 0 & -19 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \end{array} \right)$ ✔

Respuesta correcta

Para considerar el sistema de la forma escalonada reducida se puede acomodar el sistema de la forma:

$$\begin{cases} x + 3z &= 2 \\ 1y + 2z &= 1 \\ z &= 10 \end{cases}$$

Posteriormente, se escribe en una matriz aumentada y aplicamos operaciones elemental por reglón:

\( \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1  \\ 0 & 0 & 1 & 10 \\
\end{array} \right)  \xrightarrow[-3R_3+R_1]{ -2R_3+R_2  }   \left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -28 \\ 0 & 1 & 0 & -19 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \\
\end{array} \right) \)

Lo cual se obtiene el sistema de la forma escalonada reducida.

La respuesta correcta es: $\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -28 \\ 0 & 1 & 0 & -19 \\ 0 & 0 & 1 & 10 \end{array} \right)$

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 0 \\ 5x_1 + x_2 - 3x_3 = 0 \\ 6x_1 - x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases}$$

De acuerdo con el mismo, el conjunto solución de la forma $S = \{(x_1, x_2, x_3)\}$ corresponde a:

$S = \{($

0 ✔ ,

0 ✔ ,

0 ✔ $)\}$

**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** $\frac{a}{b}$

**Solución:**

Aplicando operaciones elementales de fila (Gauss-Jordan) para generar una matriz escalonada, se tiene que:

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + 5x_3 = 0 \\ 5x_1 + x_2 - 3x_3 = 0 \\ 6x_1 - x_2 + 4x_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 4 & 5 & 0 \\ 5 & 1 & -3 & 0 \\ 6 & -1 & 4 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{-\frac{1}{2}f_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 5 & 1 & -3 & 0 \\ 6 & -1 & 4 & 0 \end{array}\right)$$

$$\xrightarrow{-5f_1 + f_2;\ -6f_1 + f_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & 11 & \frac{19}{2} & 0 \\ 0 & 11 & 19 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{\frac{1}{11}f_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & 1 & \frac{19}{22} & 0 \\ 0 & 11 & 19 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow{-11f_2 + f_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & 1 & \frac{19}{22} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{19}{2} & 0 \end{array}\right)$$

De lo anterior se sigue que:

$$\tfrac{19}{2}x_3 = 0 \Rightarrow \boxed{x_3 = 0};\ 1x_2 + \tfrac{19}{22}x_3 = 0 \Rightarrow \boxed{x_2 = 0};\ 1x_1 - 2x_2 + \tfrac{-5}{2}x_3 = 0 \Rightarrow \boxed{x_1 = 0}$$

Por lo tanto, el conjunto solución del sistema corresponde a:

$$S = \{(0, 0, 0)\}$$

Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Considere el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x+y-2z &= 0 \\ x-y+3z &= 0 \\ 2x+y-z &= 0 \end{cases}$$

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

Seleccione una:

a. $\begin{cases} x+2 &= 0 \\ y-\frac{5z}{2} &= 0 \\ z &= 0 \end{cases}$

b. $\begin{cases} x+\frac{z}{2} &= 0 \\ y-\frac{5z}{2} &= 0 \\ \frac{z}{2} &= 0 \end{cases}$ ✔

c. $\begin{cases} 2x+y &= 0 \\ y-\frac{5z}{2} &= 0 \\ \frac{z}{2} &= 0 \end{cases}$

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

Respuesta correcta

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

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \end{array}\right) \xrightarrow[F_3 \to -2F_1+F_3]{F_2 \to -F_1+F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & -2 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \end{array}\right)$$

$$\xrightarrow{F_2 \to \frac{-1}{2}F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & -1 & 3 & 0 \end{array}\right)$$

$$\xrightarrow[F_3 \to F_1+F_3]{F_1 \to -F_2+F_1} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 1 & \frac{-5}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \end{array}\right)$$

Por tanto, el sistema equivalente corresponde a

$$\begin{cases} x+\frac{z}{2} &= 0 \\ y-\frac{5z}{2} &= 0 \\ \frac{z}{2} &= 0 \end{cases}$$

La respuesta correcta es: $\begin{cases} x + \frac{z}{2} & = & 0 \\ y - \frac{5z}{2} & = & 0 \\ \frac{z}{2} & = & 0 \end{cases}$

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

**Analice la siguiente situación:**

En la fábrica "**Estructuras SA**" los carros usan gasolina regular, a un precio de $\$0,5$ el litro y gasolina super, a un precio de $\$0,8$ el litro. Esta semana se usaron $120$ litros de combustible con un costo total de $\$75$.

Según la información anterior y tomando:

$x$: cantidad de litros de gasolina super usados.
$y$: cantidad de litros de gasolina regular usados.

Un sistema que modele la situación expuesta corresponde a: x+y=120; 0,8x+0,5y=75 ✔

**Solución:**

Según los datos brindados obtenemos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 120 \\ 0,8x + 0,5y = 75 \end{cases}$$

Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

**Analice la siguiente situación:**

En el parqueo del un Outlet Mall hay $55$ vehículos entre motocicletas y automóviles y hay $170$ ruedas en total. Considerando que:

$x$: el número de automóviles.
$y$: el número de motocicletas.

Según la información anterior la cantidad de motocicletas corresponde a

25

**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 $\frac{a}{b}$.

**Solución:**

Según los datos brindados obtenemos el sistema:

$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 4x + 2y = 170 \end{cases}$$

De esto se extrae $y = 25$, por tanto hay 25 motociclietas en el parqueo.

Pregunta **10**

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

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

$$\begin{cases} 8x + 7y + 6z = 1 \\ 12x + 14y - 18z = -7 \\ 16x - 28y + 21z = -1 \end{cases}$$

**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.**

Ejercicio10_YasherJerezRivera.jpg

Se plantea la matriz aumentada y se aplican operaciones elementales por renglón:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 8 & 7 & 6 & 1 \\ 12 & 14 & -18 & -7 \\ 16 & -28 & 21 & -1 \end{array}\right) \xrightarrow{R_1 \to \frac{R_1}{8}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & \frac{7}{8} & \frac{3}{4} & \frac{1}{8} \\ 12 & 14 & -18 & -7 \\ 16 & -28 & 21 & -1 \end{array}\right) \underset{R_3 \to R_3 - 16R_1}{\overset{R_2 \to R_2 - 12R_1}{\longrightarrow}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & \frac{7}{8} & \frac{3}{4} & \frac{1}{8} \\ 0 & \frac{7}{2} & -27 & \frac{-17}{2} \\ 0 & -42 & 9 & -3 \end{array}\right) \xrightarrow{R_2 \to \frac{2R_2}{7}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & \frac{7}{8} & \frac{3}{4} & \frac{1}{8} \\ 0 & 1 & \frac{-54}{7} & \frac{-17}{7} \\ 0 & -42 & 9 & -3 \end{array}\right) \underset{R_3 \to R_3 + 42R_2}{\overset{R_1 \to R_1 + \frac{-7R_2}{8}}{\longrightarrow}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & \frac{15}{2} & \frac{9}{4} \\ 0 & 1 & \frac{-54}{7} & \frac{-17}{7} \\ 0 & 0 & -315 & -105 \end{array}\right) \xrightarrow{R_3 \to \frac{-R_3}{315}} \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & \frac{15}{2} & \frac{9}{4} \\ 0 & 1 & \frac{-54}{7} & \frac{-17}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{3} \end{array}\right) \underset{R_2 \to R_2 + \frac{54R_3}{7}}{\overset{R_1 \to R_1 - \frac{15R_2}{2}}{\longrightarrow}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{-1}{4} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{1}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{1}{3} \end{array}\right)$$

(4pts.)

De esta manera se obtiene que $S = \left\{\left(\frac{-1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{3}\right)\right\}$. (1pt.)

Comentario:

◄ Vídeos de tutorías: Capítulo #2

Ir a...

Equipo Base Cuestionario N°2 ►