

ÍNDICE

1 Indicaciones	1
2 Banco de preguntas	1
2.1 Propiedades Sistemas de Ecuaciones	1
2.2 Soluciones	4
2.3 Conjunto solución	7
2.4 Rouché–Frobenius 01	10
2.5 Rouché–Frobenius 02	13
2.6 Sistema paramétrico	18

1. INDICACIONES

Se plantean bancos de preguntas orientados a evaluar el **criterio**: «Identifica los elementos de los sistemas de ecuaciones lineales y la clasificación de estos por su tipo de soluciones», correspondiente al **resultado de aprendizaje**: Comprender los conceptos fundamentales del Álgebra Lineal, incluyendo el estudio de matrices, determinantes, sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales, destacando su importancia en el análisis y resolución de problemas matemáticos.

2. BANCO DE PREGUNTAS

2.1 Propiedades Sistemas de Ecuaciones

1. SisEc-DefProp-01

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema lineal de ecuaciones?

- a) Si el rango de la matriz de coeficientes es igual al rango de la matriz ampliada, entonces el sistema tiene una única solución.
- b) Si el rango de la matriz de coeficientes es menor que el rango de la matriz ampliada, entonces el sistema tiene infinitas soluciones.
- c) Si el rango de la matriz de coeficientes es mayor que el rango de la matriz ampliada, entonces el sistema no tiene solución.
- d) Si el rango de la matriz de coeficientes es igual al número de incógnitas y es igual al rango de la matriz ampliada, entonces el sistema tiene solución única. (100 %)

2. SisEc-DefProp-02

¿Cuál es el rango máximo que puede tener una matriz de coeficientes de un sistema lineal de 4 ecuaciones con 3 incógnitas?

- a) 3 (100 %)
- b) 4
- c) 2
- d) 1

3. SisEc-DefProp-03

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema lineal homogéneo?

- a) Siempre tiene al menos una solución trivial. (100 %)
- b) Siempre tiene una única solución no trivial.
- c) Siempre tiene infinitas soluciones.
- d) Nunca tiene solución.

4. SisEc-DefProp-04

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera para un sistema lineal inconsistente?

- a) Tiene exactamente una solución.
- b) Tiene al menos una solución.
- c) Tiene infinitas soluciones.
- d) No tiene solución. (100 %)

5. SisEc-DefProp-05

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la matriz aumentada de un sistema lineal?

- a) La última columna corresponde a los términos independientes de las ecuaciones. (100 %)
- b) La primera columna corresponde a los términos independientes de las ecuaciones.
- c) La última columna está compuesta por ceros.

6. SisEc-DefProp-06

¿Cuál es la condición necesaria para que un sistema lineal tenga solución única?

- a) Que el número de ecuaciones sea igual al número de incógnitas.
- b) Que el número de ecuaciones sea menor que el número de incógnitas.
- c) Que el rango de la matriz de coeficientes sea igual al rango de la matriz ampliada y coincida con el número de incógnitas. (100 %)
- d) Que el rango de la matriz de coeficientes sea menor que el número de incógnitas.

7. SisEc-DefProp-07

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema lineal con más incógnitas que ecuaciones?

- a) Siempre tiene una solución única.

- b) Puede tener infinitas soluciones. (100 %)
- c) Siempre es inconsistente.
- d) No tiene solución.

8. SisEc-DefProp-08

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema lineal homogéneo en el cual el número de incógnitas es mayor que el número de ecuaciones?

- a) Solamente tiene la solución trivial.
- b) Tiene solución no trivial. (100 %)
- c) Siempre es inconsistente.
- d) No tiene solución.

9. SisEc-DefProp-09

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema lineal consistente?

- a) Siempre tiene solución única.
- b) Siempre tiene solución. (100 %)
- c) Siempre tiene infinitas soluciones.
- d) No tiene solución.

10. SisEc-DefProp-10

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a dos sistemas de ecuaciones lineales?

- a) Tienen las mismas soluciones si y solo si tienen el mismo número de ecuaciones.
- b) Tienen las mismas soluciones si y solo si las matrices aumentadas de los sistemas son equivalentes por filas. (100 %)
- c) Tienen las mismas soluciones si y solo si tienen el mismo número de incógnitas.
- d) Tienen las mismas soluciones si y solo si las matrices de coeficientes de los sistemas son equivalentes por filas.

11. SisEc-DefProp-11

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a un sistema de ecuaciones lineales homogéneo?

- a) La columna de constantes es no nula.
- b) La columna de constantes es nula. (100 %)
- c) La columna de incógnitas es nula.
- d) La columna de incógnitas es no nula.

2.2 Soluciones

1. Soluciones-01

¿Cuál de las siguientes opciones es una solución del sistema de ecuaciones lineales?

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 4x - 2y = 10 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (1, 1)$
- b) $(x, y) = (2, 1)$
- c) $(x, y) = (5/2, 0)$ (100 %)

2. Soluciones-02

Encuentra la solución del sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 6x + 2y = 4 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (2, 1)$
- b) $(x, y) = (2, -1)$
- c) $(x, y) = (1, -1)$ (100 %)

3. Soluciones-03

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 4x - 3y = -17 \\ 2x + 5y = 11 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (3, -1)$
- b) $(x, y) = (1, 2)$
- c) $(x, y) = (-2, 3)$ (100 %)

4. Soluciones-04

Encuentra la solución del sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (3, -1)$ (100 %)
- b) $(x, y) = (-1, 3)$
- c) $(x, y) = (1, -2)$

5. Soluciones-05

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 13 \\ 4x - y = 10 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (2, 1)$
- b) $(x, y) = (3, 2)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (1, 2)$

6. Soluciones-06

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x - y = 4 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (2, 1)$
- b) $(x, y) = (1, 0)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (1, 2)$

7. Soluciones-07

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -3x + 7y = 4 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (2, 5)$
- b) $(x, y) = (8, 4)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (6, 1)$

8. Soluciones-08

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -2x + y = -1 \\ -x - 2y = 8 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (8, 4)$
- b) $(x, y) = (2, 3)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (5, 2)$

9. Soluciones-09

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

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

- a) $(x, y) = (2, 3)$
- b) $(x, y) = (1, 2)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (2, 2)$

10. Soluciones-10

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

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

- a) $(x, y) = (3, 3)$
- b) $(x, y) = (1, 5)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (4, 2)$

11. Soluciones-11

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -2x + 5y = 4 \\ -x + y = -1 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (3, 3)$
- b) $(x, y) = (3, 2)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (2, 3)$

12. Soluciones-12

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -x + 5y = 2 \\ 2x + 5y = 11 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (4, 3)$
- b) $(x, y) = (3, 1)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (2, 3)$

13. Soluciones-13

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 5y = 7 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (4, 3)$
- b) $(x, y) = (2, 1)$ (100 %)
- c) $(x, y) = (2, 4)$

14. Soluciones-14

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -2x + 5y = 16 \\ -x + 4y = 14 \end{cases}$$

- a) $(x, y) = (4, 3)$
- b) $(x, y) = (2, 4)$ (100 %)

c) $(x, y) = (2, 1)$

2.3 Conjunto solución

1. ConjuntoSol-01

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(5 - 3t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(5 + 3t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(5, t) : t \in \mathbb{R}\}$

2. ConjuntoSol-02

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(5 - 3t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- b) $\{(5 + 3t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- c) $\{(t, -3t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(5, t) : t \in \mathbb{R}\}$

3. ConjuntoSol-03

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 8 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(4 + 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- b) $\{(4 - 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- c) $\{(2t, 4t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(8, t) : t \in \mathbb{R}\}$

4. ConjuntoSol-04

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 2x - 4y = 8 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(4 + 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(4 - 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(2t, -4t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(8, t) : t \in \mathbb{R}\}$

5. ConjuntoSol-05

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{7}{2} - \frac{3}{2}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(\frac{7}{2} + \frac{3}{2}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(2t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(3t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$

6. ConjuntoSol-06

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} -x - 5y = -9 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(5t - 9, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(5t + 9, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(t, 5t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(5t, t) : t \in \mathbb{R}\}$

7. ConjuntoSol-07

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 12 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(4 + \frac{3}{2}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(4 - \frac{3}{2}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(2t, 4t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(4t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$

8. ConjuntoSol-08

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(3 - 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(3 + 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(2t, 4t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(4t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$

9. ConjuntoSol-09

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(3 + 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(3 - 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(2t, 4t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(4, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$

10. ConjuntoSol-10

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 6x + 5y = 2 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
- c) $\{(6t, 5t) : t \in \mathbb{R}\}$
- d) $\{(5t, 6t) : t \in \mathbb{R}\}$

11. ConjuntoSol-11

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 6x - 5y = 2 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{1}{3} + \frac{5}{6}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
- b) $\{(\frac{1}{3} - \frac{5}{6}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$

- c) $\{(6t, 5t) : t \in \mathbb{R}\}$
 d) $\{(5t, 6t) : t \in \mathbb{R}\}$

12. ConjuntoSol-12

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

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

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{2}{3} - \frac{2}{3}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
 b) $\{(\frac{2}{3} + \frac{2}{3}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
 c) $\{(3t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$
 d) $\{(2t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$

13. ConjuntoSol-13

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

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

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{2}{3} + \frac{2}{3}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
 b) $\{(\frac{2}{3} - \frac{2}{3}t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
 c) $\{(3t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$
 d) $\{(2t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$

14. ConjuntoSol-14

Al resolver un sistema de ecuaciones, se obtiene el siguiente sistema equivalente:

$$\begin{cases} 3x - 6y = 2 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

¿Cuál es el conjunto solución del sistema de ecuaciones lineales?

- a) $\{(\frac{2}{3} + 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$ (100 %)
 b) $\{(\frac{2}{3} - 2t, t) : t \in \mathbb{R}\}$
 c) $\{(3t, 2t) : t \in \mathbb{R}\}$
 d) $\{(2t, 3t) : t \in \mathbb{R}\}$

2.4 Rouché–Frobenius 01

1. Rouché–Frobenius-01-01

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 3 y el rango de la matriz ampliada es 3, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.

2. Rouché–Frobenius-01-02

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 3 y el rango de la matriz ampliada es 4, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)

3. Rouché–Frobenius-01-03

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 4 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 3 y el rango de la matriz ampliada es 3, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.

4. Sistemas-Lineales-01-04

Para un sistema lineal de ecuaciones con 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 2 y el rango de la matriz ampliada es 2, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.

5. Sistemas-Lineales-01-04

Dado un sistema lineal de ecuaciones con 2 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 2 y el rango de la matriz ampliada es 1, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)

6. Sistemas-Lineales-01-05

Para un sistema lineal de ecuaciones con 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 3 y el rango de la matriz ampliada es 2, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema no tiene solución. (100 %)
- b) El sistema tiene solución única.

- c) El sistema tiene infinitas soluciones.

7. Sistemas-Lineales-01-06

Para un sistema lineal de ecuaciones con 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 3 y el rango de la matriz ampliada es 3, ¿qué se puede afirmar sobre el sistema?

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.

8. Sistemas-Lineales-01-07

Para un sistema lineal de ecuaciones con 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 1 y el rango de la matriz ampliada es 1, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.

9. Sistemas-Lineales-01-08

Para un sistema lineal de ecuaciones con 3 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 1 y el rango de la matriz ampliada es 2, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)

10. Sistemas-Lineales-01-09

Para un sistema lineal de ecuaciones con 5 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 4 y el rango de la matriz ampliada es 4, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.

11. Sistemas-Lineales-01-10

Para un sistema lineal de ecuaciones con 5 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 4 y el rango de la matriz ampliada es 3, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)

12. Sistemas-Lineales-01-11

Para un sistema lineal de ecuaciones con 6 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 6 y el rango de la matriz ampliada es 6, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.

13. Sistemas-Lineales-01-12

Para un sistema lineal de ecuaciones con 4 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 2 y el rango de la matriz ampliada es 2, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.

14. Sistemas-Lineales-01-13

Para un sistema lineal de ecuaciones con 7 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 7 y el rango de la matriz ampliada es 7, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.

15. Sistemas-Lineales-01-14

Para un sistema lineal de ecuaciones con 4 incógnitas, si el rango de la matriz de coeficientes es 5 y el rango de la matriz ampliada es 5, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.

2.5 Rouché–Frobenius 02**1. Rouché–Frobenius-02-01**

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)

- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

2. Rouché–Frobenius-02-02

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

3. Rouché–Frobenius-02-03

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

4. Rouché–Frobenius-02-04

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

5. Rouché–Frobenius-02-05

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

6. Rouché–Frobenius-02-06

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

7. Rouché–Frobenius-02-07

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

8. Rouché–Frobenius-02-08

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

9. Rouché–Frobenius-02-09

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 4 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

10. Rouché–Frobenius-02-10

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 4 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

11. Rouché–Frobenius-02-10

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 4 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.

- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

12. Rouché–Frobenius-02-11

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 4 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 2 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 4 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

13. Rouché–Frobenius-02-12

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución. (100 %)
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

14. Rouché–Frobenius-02-13

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única.
- b) El sistema tiene infinitas soluciones. (100 %)
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

15. Rouché–Frobenius-02-14

Dado un sistema lineal de ecuaciones de 3 incógnitas, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, se tiene que:

- a) El sistema tiene solución única. (100 %)
- b) El sistema tiene infinitas soluciones.
- c) El sistema no tiene solución.
- d) No se puede determinar la naturaleza del sistema.

2.6 Sistema paramétrico**1. SisParametrico-01**

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de β para que el sistema no tenga solución?

- $0 \pm 0.01 \checkmark$

2. SisParametrico-02

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de β para que el sistema no tenga solución?

- $2 \pm 0.01 \checkmark$

3. SisParametrico-03

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema no tenga solución?

- $-2 \pm 0.01 \checkmark$

4. SisParametrico-04

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 2\beta + 5 \end{array} \right)$$

entonces, ¿cuál debe ser el valor de β para que el sistema tenga solución?

- -2.5 ± 0.01 ✓

5. SisParametrico-05

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de β para que el sistema no tenga solución?

- 1.5 ± 0.01 ✓

6. SisParametrico-06

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de β para que el sistema no tenga solución?

- 0.5 ± 0.01 ✓

7. SisParametrico-07

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- 0.2 ± 0.01 ✓

8. SisParametrico-08

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 5 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 8 + 4\alpha \end{array} \right)$$

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- -2 ± 0.01 ✓

9. SisParametrico-09

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema no tenga solución?

- 3 ± 0.01 ✓

10. SisParametrico-10

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- -3 ± 0.01 ✓

11. SisParametrico-11

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 5 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 7+21\alpha \end{array} \right)$$

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- -0.33 ± 0.01 ✓

12. SisParametrico-12

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 5 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 14 & 7+21\alpha \end{array} \right)$$

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- 0.33 ± 0.01 ✓

13. SisParametrico-13

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 5 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 3 + 8\alpha \end{array} \right)$$

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- -0.125 ± 0.01 ✓

14. SisParametrico-14

Dado un sistema lineal de ecuaciones, si su matriz ampliada es equivalente por filas a

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

entonces, ¿cuál debe ser el valor de α para que el sistema tenga solución?

- 0.25 ± 0.01 ✓