

Sistemas de ecuaciones lineales: nivel avanzado

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

Antes de aplicar la regla de Cramer a un sistema cuadrado, ¿qué verificación debe hacerse primero sobre la matriz de coeficientes A ?

1. Comprobar que la suma de los términos independientes sea cero
2. Calcular $\det(A)$ y verificar que sea distinto de cero
3. Reducir siempre el sistema a forma escalonada reducida
4. Verificar que todas las ecuaciones tengan coeficiente principal igual a 1

2.

Si en un sistema lineal cuadrado se cumple $\det(A) \neq 0$, entonces el sistema es:

1. Compatible determinado
2. Compatible indeterminado
3. Incompatible

3.

Según el teorema de Rouché-Frobenius, un sistema es compatible si y solo si:

1. $\det(A) \neq 0$
2. El número de ecuaciones es igual al número de incógnitas
3. $\text{rg}(A) = \text{rg}(A^*)$
4. La matriz ampliada tiene determinante distinto de cero

4.

Considera el sistema

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

La matriz de coeficientes es $A=(2\ 1\ 1\ -1)$. ¿Cuál es $\det(A)$?

1. -3

2. 3

3. -1

4. 1

5.

En un sistema de 3 incógnitas, si $\text{rg}(A)=\text{rg}(A^*)=2$, entonces el sistema es:

1. Incompatible

2. Compatible determinado

3. Compatible indeterminado con una variable libre

4. Compatible indeterminado con dos variables libres

6.

Sea el sistema

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

¿Cuál es su clasificación correcta?

1. Compatible determinado

2. Incompatible

3. Compatible indeterminado

4. No se puede clasificar sin resolverlo completamente

7.

Sea el sistema

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

¿Qué ocurre con este sistema?

1. Tiene una única solución
2. Tiene infinitas soluciones
3. Es incompatible
4. Tiene exactamente dos soluciones

8.

Aplica la regla de Cramer al sistema

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

¿Cuál es el valor de x ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

9.

Para el mismo sistema

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

¿Cuál es el valor de y ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

10.

Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 3 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

¿Cuál es $\det(A)$?

1. 3
2. 6
3. -6
4. 12

11.

En un sistema lineal con 4 incógnitas, si $\text{rg}(A) = \text{rg}(A^*) = 4$, entonces:

1. Tiene infinitas soluciones
2. No tiene solución
3. Tiene una única solución
4. Tiene exactamente cuatro soluciones

12.

Considera el sistema con parámetro k :

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

¿Para qué valor de k el sistema es compatible indeterminado?

1. $k=1$
2. $k=2$
3. $k=0$
4. Para todo k

13.

En el sistema con parámetro

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

¿Para qué valores de k el sistema es incompatible?

1. Solo para $k=2$
2. Para todo $k \neq 2$
3. Solo para $k=0$
4. Nunca es incompatible

14.

Sea el sistema

$$\begin{cases} x+y+z=3 \\ 2x+2y+2z=6 \\ x-y+z=1 \end{cases}$$

¿Cuál es la clasificación más adecuada?

1. Compatible determinado
2. Incompatible
3. Compatible indeterminado
4. No lineal

15.

Si al escalar un sistema se obtiene una fila de la forma

$(0 \ 0 \ 5)$,

entonces se concluye que el sistema es:

1. Compatible determinado
2. Compatible indeterminado
3. Incompatible
4. Homogéneo

16.

En un sistema homogéneo $A \cdot x = 0$ con 3 incógnitas, si $\det(A) \neq 0$, la solución es:

1. Infinitas soluciones no triviales
2. Solo la solución trivial
3. Ninguna solución
4. Dos soluciones linealmente independientes

17.

Sea el sistema

$$\begin{cases} x+2y-z=12 \\ x-y+3z=9 \\ 3x+y+2z=8 \end{cases}$$

Después de verificar que $\det(A) \neq 0$, ¿qué expresión da correctamente z por la regla de Cramer?

1. $z = \frac{\det(A_z)}{\det(A)}$
2. $z = \frac{\det(A)}{\det(A_z)}$
3. $z = \det(A_z) - \det(A)$
4. $z = \det(A_z) \det(A)$

18.

Desde una interpretación geométrica en \mathbb{R}^3 , un sistema de tres ecuaciones lineales compatible indeterminado puede representar:

1. Tres planos que se cortan en un único punto
2. Tres planos sin intersección común
3. Tres planos cuya intersección común es una recta
4. Un plano y dos circunferencias

19.

Sea el sistema con parámetro m :

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

¿Para qué valor de m no se puede aplicar directamente la regla de Cramer?

1. $m=0$
2. $m=1$
3. $m=2$
4. $m=3$

20.

Considera el sistema con parámetro a :

$$\begin{cases} x+y+z=12 \\ x+ay+2z=23 \\ x+3y+3z=3 \end{cases}$$

¿Cuál es la clasificación correcta según el valor de a ?

1. Compatible determinado para todo a
2. Compatible indeterminado para todo a
3. Compatible indeterminado si $a=2$ e incompatible si $a \neq 2$
4. Incompatible si $a=2$ y compatible determinado si $a \neq 2$