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

4.

Considera el sistema

{2x+y=5x-y=1

La matriz de coeficientes es $A=(211-1)$. ¿Cuál es $\det(A)$?

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

5.

En un sistema de 3 incógnitas, si $rg(A)=rg(A^*)=2$, 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

{x+y=22x+2y=4

¿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

{x+y=22x+2y=5

¿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

{2x+y=7x-y=2

¿Cuál es el valor de x?

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

9.

Para el mismo sistema

{2x+y=7x-y=2

¿Cuál es el valor de y?

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

10.

Sea

$A=(120013256)$

¿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:

$\{x+y=12x+2y=k$

¿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

{x+y=12x+2y=k

¿Para qué valores de k el sistema es incompatible?

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

14.

Sea el sistema

{x+y+z=32x+2y+2z=6x-y+z=1

¿Cuál es la clasificación más adecuada?

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

15.

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

(000 5),

entonces se concluye que el sistema es:

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

16.

En un sistema homogéneo $A = 0$ 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

$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 3x + y + 2z = 8 \end{cases}$$

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

1. $z = \det(A_z)\det(A)$
2. $z = \det(A)\det(A_z)$
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:

$$\{x+y=2mx+y=3$$

¿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:

$$\{x+y+z=1x+ay+2z=23x+3y+3z=3$$

¿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 $a \quad 2$
4. Incompatible si $a=2$ y compatible determinado si $a \quad 2$