

1.- Si A es una matriz 2×3

- a) A^{-1} es una matriz 2×3
- b) A^{-1} es una matriz 2×2
- c) A^{-1} es una matriz 3×2
- d) Ninguna de las anteriores

2.- Si $A_{(3 \times 4)}$ y queremos multiplicar A H B:

- a) el número de filas de B tiene que ser 3.
- b) el número de columnas de B es 4.
- c) el número de filas de B es 4.
- d) Ninguna de las anteriores

3.- Dada la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

- a) el rango de la matriz es 2.
- b) el rango de la matriz es 3.
- c) no tiene matriz inversa
- d) Ninguna de las anteriores

4.- El sistema $\begin{cases} ax + 6y = b \\ 3x + 3y = 1 \end{cases}$

- a) es siempre compatible
- b) si $b=2$ es compatible para cualquier valor de a
- c) para $a=6$ y $b=0$ el sistema es compatible
- d) Ninguna de las anteriores

5.- El sistema homogéneo $\begin{cases} x + ay = 0 \\ bx - 2y = 0 \end{cases}$ donde $a \neq 0$; $b \neq 0$

- a) Tiene infinitas soluciones si $a = b$
- b) Tiene solamente la solución trivial para cualquier valor de a y b
- c) No tiene solución si $a = -2/b$
- d) Ninguna de las anteriores

6.- Sean A, B 3×3 . Se verifica la propiedad:

- a) $A \cdot B = B \cdot A$
- b) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$
- c) $A \cdot B = B^t \cdot A^t$
- d) Ninguna de las anteriores

7.- El rango de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & a & -3 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & a \end{pmatrix}$ es:

- a) 2 si $a=3$
- b) 3 para cualquier valor de a
- c) 2 si $a=2$
- d) Ninguna de las anteriores

8.- Dado el sistema:
$$\begin{cases} x + 2z = 1 \\ 2x + 4z = 3 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

- a) no tiene solución
- b) tiene infinitas soluciones
- c) tiene una única solución

9.- ¿Qué valor debe tomar a para tener infinitas soluciones?

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

- a) a = 0
- b) a ... 0
- c) a = 1
- d) Ninguna de las anteriores

10.- El sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas:
$$\begin{cases} ax + 3y - z = 2 \\ ay + 2z = -a \\ x + 4y + z = 1 \end{cases}$$

- a) siempre es compatible
- b) con a=6 es incompatible
- c) con a=1 tiene solución única
- d) con a=1 no tiene solución

11.- A y B son dos sistemas de ecuaciones lineales de 3 ecuaciones con 3 incógnitas que sólo se distinguen en el vector de términos independientes, entonces:

- a) si A es incompatible entonces B es incompatible
- b) si A es compatible determinado entonces B es compatible determinado
- c) si A es compatible indeterminado entonces B es compatible indeterminado
- d) Ninguna de las anteriores

12.- Dado el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} ax - y + 2z = 0 \\ x + y - az = 1 \\ x + 3y - 4z = 2 \end{cases}$$

- a) si a=1 el sistema no tiene solución
- b) si a...1 el sistema no tiene solución
- c) el sistema tiene solución única para cualquier valor de a
- d) si a=1 el sistema tiene infinitas soluciones

13.- Dado el determinante $\begin{vmatrix} a_1 & b_1+b_2 \\ c_1 & d_1+d_2 \end{vmatrix}$, es lo mismo que:

- a) $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ c_1 & d_1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1 & b_2 \\ c_1 & d_2 \end{vmatrix}$
- b) $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ c_1 & d_1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1 & b_2 \\ c_1 & d_2 \end{vmatrix}$
- c) $\begin{vmatrix} c_1 & d_1+d_2 \\ a_1 & b_1+b_2 \end{vmatrix}$
- d) $\begin{vmatrix} 1 & a_1+b_1+b_2 \\ 1 & c_1+d_1+d_2 \end{vmatrix}$

$$14.- \text{ El sistema } \begin{cases} 3x - y + az = 2 \\ x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - 2z = -1 \end{cases}$$

- a) siempre es incompatible b) siempre es compatible
c) si a=1 es incompatible d) a...1 es compatible

15.- Un sistema homogéneo de 10 ecuaciones con 20 incógnitas:

- a) es siempre compatible determinado b) es siempre incompatible
c) es siempre compatible indeterminado d) Ninguna de las anteriores

16.- Un sistema homogéneo de 5 ecuaciones lineales con 2 incógnitas:

- a) Puede tener infinitas soluciones
b) Tiene la solución trivial como única solución
c) Tiene 5 soluciones, una por cada ecuación
d) No tiene ninguna solución

17.- El sistema de 3 ecuaciones lineales con 3 incógnitas:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 1 \\ x + 3y + 2z = 1 \\ 2x - 4y + az = -2 \end{cases}$$

- a) Si a=0 entonces tiene infinitas soluciones
b) Si a...0 entonces tiene una única solución
c) Si a=0 no tiene solución
d) Siempre tiene una única solución

18.- Si $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, b...0 y $A^2=0$. Entonces:

- a) a=d b) c=0 c) si b=1 \forall c=-a² d) si a=0 \forall c=1

$$19.- \text{ Sea } \begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = a \\ x + y + az = a^2 \end{cases}$$

- a) r(A)=3 b) r(A*)=3 c) si a=1 r(A)=2 d) si a=0 r(A*)=3

$$20.- \text{ Sea } \begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ -2x + (a - 5)y + 9z = -2 \\ x + 2ay + (a - 1)z = 1 \end{cases}$$

- a) si a...4 el sistema es incompatible
b) si a...1 y a...4 el sistema es determinado
c) si a=1 el sistema es incompatible
d) el sistema es determinado

21.- Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- a) tiene rango 2
- b) es invertible
- c) es diagonal
- d) ninguna de las anteriores

22.- Sea la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Su inversa es:

- a) $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- b) $B^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- c) $B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- d) ninguna de las anteriores

23.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -1 & a^2 \end{pmatrix}$

- a) si $a=-1$, $\text{rang}(A)=2$
- b) si $a=0$, $\text{rang}(A)=2$
- c) si $a=1$, $\text{rang}(A)=1$
- d) ninguna de las anteriores

24.- El sistema $\begin{cases} 3x + 2y - z = 0 \\ 6x + 4y - 2z = 0 \end{cases}$

- a) es incompatible
- b) es compatible determinado y su solución es $x=y=z=0$
- c) es compatible indeterminado
- d) ninguna de las anteriores

25.- ¿Tiene sentido el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$?

- a) sí y su valor es 6
- b) no
- c) sí y su valor es 7
- d) ninguna de las anteriores

26.- Sea el sistema $\begin{cases} ax + y - z = 0 \\ x + 3y - 2z = 0 \\ 3x + 6y - 9z = 0 \end{cases}$

- a) para cualquier valor del parámetro tiene infinitas soluciones
- b) cualquiera que sea "a" no tiene solución
- c) tiene solución única
- d) ninguna de las anteriores

27.- Sean A y B dos matrices y $M=A.B$. Se verifica:

- a) Si A tiene una fila nula, entonces M tiene una columna nula
- b) Si A tiene una columna nula, entonces M tiene una columna nula

- c) Si B tiene una columna nula, entonces M tiene una columna nula
 d) Si B tiene una fila nula, entonces M tiene una fila nula

28.- El rango de la matriz $\begin{pmatrix} x & 1 & 1 \\ 2 & x & -1 \\ 3 & x & 0 \end{pmatrix}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$

- a) es 2 para todo x
 b) es 3 si $x=1$
 c) es 2 si $x \neq 1$
 d) ninguna de las anteriores

29.- El determinante $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ tiene el valor:

- a) 0 b) 1 c) 3 d) ninguna de las anteriores

30.- El sistema $\begin{cases} x + 3y + 2z = 4 \\ 2x - y + 3z = 1 \\ x - 3y + z = \mathbf{a} \end{cases}$

- a) es compatible indeterminado para $\mathbf{a} = -2$
 b) es compatible determinado
 c) es incompatible para todo \mathbf{a}
 d) ninguna de las anteriores

31.- Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Entonces A^5 es:

a) $A^5 = \begin{pmatrix} 11 & 11 & 10 \\ 11 & 10 & 11 \\ 10 & 11 & 11 \end{pmatrix}$ b) $A^5 = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 \\ 5 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 \end{pmatrix}$

c) $A^5 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ d) ninguna de las anteriores

32.- Dado el sistema $\begin{cases} x - 3z = 1 \\ 2x - 6z = 3 \\ y + z = 2 \end{cases}$

- a) no tiene solución b) tiene solución única
 c) tiene infinitas soluciones

33.- ¿Qué valor debe tomar \tilde{a} para que este sistema tenga infinitas soluciones?

$$\begin{cases} \tilde{a}x + 3y - 2z = 1 \\ x + y + 2z = 0 \\ x - 2y + 4z = 0 \end{cases}$$

- a) $\tilde{a}=0$ b) $\tilde{a}=1$ c) $\tilde{a} \dots 0$ d) ninguna de las anteriores

34.- La inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ es:

a) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

b) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

c) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

- d) ninguna de las anteriores

35.- Sea $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + \tilde{a}y + z = 5 \\ 2x + \tilde{a}y = 5 \end{cases}$

- a) Si $\tilde{a}=0$, entonces existe solución única
 b) Si $\tilde{a}=2$, existen infinitas soluciones
 c) Es incompatible para todo \tilde{a}
 d) Ninguna de las anteriores

36.- La matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 3 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) tiene rango 1 b) tiene rango 2
 c) es invertible d) ninguna de las anteriores

37.- El sistema $\begin{cases} x + z = 0 \\ -2x + 3y = 1 \\ 3y + 2z = 1 \end{cases}$

- a) tiene solución única
 b) tiene infinitas soluciones
 c) no tiene solución

38.- ¿Para qué valores del parámetro "k", el sistema es compatible indeterminado?

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

- a) $k=0$ b) $k=1$ c) $k \neq 0$ d) ninguna de las anteriores

39.- Un sistema homogéneo de m ecuaciones lineales y n incógnitas:

- a) siempre es incompatible b) nunca es incompatible
c) nunca es compatible determinado d) ninguna de las anteriores

40.- el valor del determinante $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$ es:

- a) -4 b) 0 c) 4 d) no se puede calcular

41.- La inversa de la matriz $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ es:

- a) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ b) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$
c) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ d) ninguna de las anteriores

42.- ¿Para qué valores de \hat{a} el sistema es incompatible?

$$\begin{cases} \hat{a}x + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 0 \\ 3x + 3y = 1 \end{cases}$$

- a) para todo \hat{a} b) para $\hat{a}=2$
c) para $\hat{a}=1$ d) ninguna de las anteriores

43.- Si $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3$, entonces $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ 2d & 2e & 2f \\ 2g & 2h & 2i \end{vmatrix}$ es:

- a) 24 b) 0 c) 3 d) 6

44.- Sean A y $B \in M_{3 \times 3}$

- a) $A \cdot B = B \cdot A$ b) $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$
c) $(A+B) \cdot (A-B) = B^2 - A^2$ d) ninguna de las anteriores

45.- Si $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 3 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{vmatrix} = 2$, el determinante $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ 3a+1 & 3b+2 & 3c-1 \\ a+3 & b & c+3 \end{vmatrix}$ toma el valor:

- a) 6 b) 0 c) 2 d) -6

46.- El rango de la matriz $\begin{pmatrix} a & 0 & a \\ 1 & a-1 & a \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ es:

- a) 3 para todo a b) 2 para a=1
c) 1 para a=0 d) ninguna de las anteriores

47.- El sistema $\begin{cases} 3x + 3y - 2z = 0 \\ x + 5y - 3z = 0 \end{cases}$

- a) es incompatible
b) es compatible determinado y su solución es $x=y=z=0$
c) es compatible indeterminado
d) ninguna de las anteriores

48.- ¿Tiene sentido el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$?

- a) sí y su valor es 2 b) No
c) Sí y su valor es 4 d) ninguna de las anteriores

49.- Sean A y B dos matrices y $M=A.B$. Se verifica:

- a) M sólo existe si A y B son matrices cuadradas
b) M sólo existe si el número de filas de A coincide con el número de filas de B
c) M sólo existe si el número de columnas de A coincide con el número de filas de B
d) M existe siempre

50.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) Si a una fila de un determinante se le suma otra fila el determinante no varía
b) Si los términos de la diagonal principal de un determinante son todos 0, el determinante es nulo
c) Si intercambiamos la posición de dos filas de un determinante, éste cambia de signo
d) El determinante de una matriz y el de su traspuesta son iguales

Soluciones:

1-d, 2-c, 3-b, 4-b, 5-a, 6-d, 7-a, 8-a, 9-c, 10-b, 11-b, 12-d, 13-a, 14-a, 15-d, 16-a, 17-b, 18-c, 19-d, 20-b, 21-b, 22-a, 23-b, 24-c, 25-b, 26-d, 27-c, 28-b, 29-d, 30-b, 31-a, 32-a, 33-d, 34-c, 35-a, 36-c, 37-b, 38-a, 39-b, 40-c, 41-b, 42-d, 43-a, 44-d, 45-d, 46-b, 47-c, 48-b, 49-c, 50-b