

INSTRUCCIONES GENERALES: Lee con cuidado las preguntas y contesta lo que se te pide en cada caso, PUEDES USAR CALCULADORA CIENTÍFICA (no graficadora) y NO PUEDES SACAR FORMULARIO, tienes 1:30 horas para contestar tu examen.

-PRIMER EXÁMEN DEPARTAMENTAL DE ÁLGEBRA LINEAL Sábado 12 del 2008

Escribe si es verdadera (V) o falsa (F) las siguientes proporciones:

- ____ 1. Toda matriz cuadrada es invertible.
- ____ 2. Toda matriz singular es invertible.
- ____ 3. Si $AB=I$ entonces $AB=BA$.

Escribe la letra que conteste correctamente a cada una de las preguntas:

- ____ 4. ¿Cuál es el valor que tiene que tomar α para que el $\det(A) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \\ \alpha & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & -2 & 1 \end{vmatrix} = -4$?
- a. $\alpha = 1$ b. $\alpha = -2$ c. $\alpha = 2$ d. $\alpha = -1$
- ____ 5. ¿Cuál es la magnitud y la dirección del vector $v = -3i + 4j$?
- a. $|v| = 5 ; \theta = 148^\circ$ b. $|v| = 5 ; \theta = 127^\circ$ c. $|v| = 5 ; \theta = 122^\circ$ d. $|v| = 5 ; \theta = 143^\circ$
- ____ 6. ¿Cuál de las siguientes matrices es invertible?
- a. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 9 & -1 & 4 \\ 8 & 9 & -1 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 4 & 2 & 8 \\ -2 & -1 & -4 \\ 3 & 1 & 6 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & -3 & 0 \\ 5 & -9 & 0 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 8 & 6 & 3 \end{pmatrix}$
- ____ 7. Sea $u = i - 2j + 4k$, $v = -2i - 3j + k$, $w = -i + 2j + 3k$, $t = 3i + 2j - 5k$, calcula $(-2u + v) \bullet (3w - t)$
- a. $100i$ b. 20 c. $42i + 98j - 10k$ d. -70
- ____ 8. Sea $u = i - 2j + 4k$, $v = -2i - 3j + k$, $w = -i + 2j + 3k$, $t = 3i + 2j - 5k$, calcula $(-2u + v) \times (3w - t)$
- a. $100i$ b. 20 c. $42i + 98j - 10k$ d. -70
- ____ 9. Tomando en cuenta la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ y suponiendo que el $\det(A) = -7$
- contesta lo que se te pide en cada caso: $\det(A) = \begin{vmatrix} a & g & d \\ b & h & e \\ c & i & f \end{vmatrix} =$
- a. -7 b. 7 c. $\frac{1}{7}$ d. $\frac{-1}{7}$

- ___ 10. El $\det(A^{-1}) =$
 a. -7 b. 7 c. $\frac{1}{7}$ d. $\frac{-1}{7}$
- ___ 11. El $\det(A^T) =$
 a. -7 b. 7 c. $\frac{1}{7}$ d. $\frac{-1}{7}$
- ___ 12. El $\det(3A) =$
 a. -7 b. -21 c. -189 d. 21
- ___ 13. ¿Cuál es la Solución para el siguiente Sistema de Ecuaciones Lineales:

$$-5x_1 - 2x_2 + 7x_3 = 10$$

$$3x_1 + 3x_2 - 5x_3 = -11 \quad ?$$

$$10x_1 + 4x_2 - 14x_3 = -20$$

- a. $(x_1, x_2, x_3) = \left(-\frac{8}{9} - \frac{4}{9}x_3, -\frac{25}{9} + \frac{19}{9}x_3, x_3 \right)$ c. $(x_1, x_2, x_3) = \left(-\frac{8}{9} - \frac{1}{9}x_3, -\frac{25}{9} + \frac{16}{9}x_3, x_3 \right)$
 b. $(x_1, x_2, x_3) = \left(-\frac{8}{9} + \frac{11}{9}x_3, -\frac{25}{9} + \frac{4}{9}x_3, x_3 \right)$ d. $(x_1, x_2, x_3) = \left(-\frac{8}{9} + \frac{5}{9}x_3, -\frac{25}{9} + \frac{10}{9}x_3, x_3 \right)$

- ___ 14. ¿Cuál es la matriz E que cumple la siguiente condición: $A + 2B + 3E =$ a la matriz de 3×2 donde todos los elementos son uno, $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$

y $B = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 8 \\ 0 & -14 \end{pmatrix} ?$

- a. $\begin{pmatrix} -\frac{4}{3} & -\frac{8}{3} \\ \frac{7}{3} & -\frac{7}{3} \\ -\frac{7}{3} & -\frac{10}{3} \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -2 & -1 \\ -\frac{7}{3} & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ -3 & -\frac{16}{3} \\ -\frac{4}{3} & \frac{29}{3} \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ -\frac{4}{3} & -1 \\ 3 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}$

- ___ 15. ¿Cuál es la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} ?$

- a. $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & \frac{5}{2} \\ 2 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ b. $A^{-1} = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ c. $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & -\frac{5}{2} \\ -2 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$ d. No tiene inversa

