

INSTRUCCIONES GENERALES: Lee con cuidado las preguntas y contesta lo que se te pide en cada caso, PUEDES USAR CALCULADORA CIENTÍFICA (no graficadora) y FORMULARIO.

- PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE ÁLGEBRA LINEAL

Sábado 20 de Marzo de 2010

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

- ___ 1. Si A es una matriz de 2×3 , entonces A es invertible
- ___ 2. El $\det(A)$ y el $\det(A')$ son iguales
- ___ 3. Una matriz cuadrada B se llama inversa de A si $AB=BA=I$
- ___ 4. Toda matriz cuadrada tiene inversa
- ___ 5. En un sistema de ecuaciones lineales homogéneas si tiene solución única; será la trivial.

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

- ___ 6. Tomando en cuenta la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & 7 \\ \alpha & 0 & 0 \end{pmatrix}$, ¿Cuál es el valor de " α ", para que el $\det(A) = 52$?
 - a. -3
 - b. 2
 - c. 4
 - d. 3
- ___ 7. Tomando en cuenta los vectores $u = 5i - j + 3k$; $v = -i + 5j - 4k$ y $w = i - 2j + 3k$, el resultado de la siguiente operación: $u - v + 2w$ es:
 - a. $-10i + 20j - 21k$
 - b. $8i - 10j + 13k$
 - c. $-8i + 10j - 13k$
 - d. $10i - 20j + 21k$
- ___ 8. ¿Cuál de las siguientes matrices es singular?
 - a. $\begin{bmatrix} -2 & 4 & 7 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
 - b. $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
 - c. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 & 2 \\ 0 & 3 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$
 - d. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 5 & 2 \\ 0 & 3 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$
- ___ 9. Sea $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, ¿Cuál es el producto de AB' ?
 - a. $\begin{pmatrix} -1 & -6 & 3 \\ 6 & 2 & 16 \end{pmatrix}$
 - b. $\begin{pmatrix} -1 & -6 & 3 \\ 0 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
 - c. $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 6 & 4 & 14 \end{pmatrix}$
 - d. $\begin{pmatrix} -1 & -6 & 3 \\ 4 & 6 & 6 \end{pmatrix}$
- ___ 10. Sea $u = i - 2j + 4k$, $v = -2i - 3j + k$, $w = -i + 2j + 3k$, $t = 3i + 2j - 5k$, calcula $(-2u - v) \cdot (3w + t)$
 - a. 100i
 - b. 20
 - c. $42i + 98j - 10k$
 - d. -70

___ 11. ¿Qué valor tiene que tomar "k", para que tenga solución única, el sistema: $2x + y = 2$?
 $-x - ky = 2$

- a. $k = \frac{1}{2}$ b. $k \neq \frac{1}{2}$ c. $k \neq 0$ d. $k \neq 6$

___ 12. Cuáles son los valores de " α " para que la matriz $A = \begin{pmatrix} \alpha & -3 \\ 4 & 1 - \alpha \end{pmatrix}$ sea no invertible?

- a. $\alpha = -4$ y $\alpha = 5$ b. $\alpha \neq -3$ y $\alpha \neq 4$ c. $\alpha \neq -4$ y $\alpha \neq 5$ d. $\alpha = -3$ y $\alpha = 4$

___ 13. ¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones? $8x_1 - 2x_2 + x_3 = -3$

$$-x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1$$

- a. $\left(\frac{7}{11} - \frac{1}{2}x_3, \frac{3}{11} + \frac{4}{3}x_3, x_3\right)$ c. $\left(-\frac{7}{22} - \frac{1}{2}x_3, \frac{5}{22} - \frac{3}{2}x_3, x_3\right)$
b. el sistema no tiene solución d. $(5, 4, 3)$

___ 14. $A = \begin{bmatrix} -2 & 6 & -4 \\ 5 & 6 & 3 \\ 4 & -12 & 8 \end{bmatrix}$, ¿Cuál es el Det (A)?

- a. 0 b. 4 c. 8 d. -12

___ 15. ¿Cuál es la matriz inversa de $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$?

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

___ 16. ¿Cuál es la proyección del vector $v = 2i - 3j$ sobre $u = i + 8j$

- a. $-\frac{95}{34}i + \frac{57}{34}j$ b. $-\frac{19}{65}i - \frac{152}{65}j$ c. $\frac{-22}{65}i - \frac{176}{65}j$ d. $\frac{95}{34}i - \frac{57}{34}j$

___ 17. Dado el vector $v = [4, -12]$, ¿Cuál es la magnitud y dirección del vector dado?

- a. $\alpha = -71.6^\circ; |v| = 4\sqrt{10}$ c. $\alpha = -251.6^\circ; |v| = 2\sqrt{10}$
b. $\alpha = 71.6^\circ; |v| = 2\sqrt{10}$ d. $\alpha = 108.4^\circ; |v| = 4\sqrt{10}$

___ 18. ¿Cuál es el valor del cofactor A_{13} de la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 6 & -3 \\ 0 & 4 & 1 \\ 7 & 5 & -1 \end{bmatrix}$?

- a. 7 b. -9 c. 18 d. -28

- ___ 19. Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ y $A - 2B - C = 0$ la matriz cero de 3×2 ¿Cuál es la matriz C ?
- a. $\begin{pmatrix} -3 & 6 & -3 \\ 1 & -2 & -6 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} -3 & 6 & -4 \\ 1 & -2 & 6 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} -3 & -2 & -8 \\ 1 & -2 & -6 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -3 & 6 & -4 \\ 1 & -2 & 6 \end{pmatrix}$

Resuelve el siguiente problema:

20. En un escuela, la selección deportiva esta integrada por 60 jugadores distribuidos en tres secciones A, B y C. En la sección C hay 10 jugadores menos que la suma de los integrantes de la sección A y B, y la suma de los jugadores de las secciones B y C es el doble del número de deportistas de la sección A. ¿Cuántos integrantes tiene cada sección?

ECUACIÓN

SOLUCIÓN

Aplicado