

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

-PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL DE ÁLGEBRA LINEAL

Sábado Octubre 10 del 2009

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

- _____ 1. Si $A = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \end{pmatrix}$ entonces la operación $-3A + 2B$ no se puede realizar.
- _____ 2. $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ es una matriz escalonada reducida por renglones
- _____ 3. Todas las matrices singulares son invertibles

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

- _____ 4. $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$. ¿Cuál es la matriz A?
- a. $A = \begin{pmatrix} 1/7 & 2/7 \\ 4/7 & -1/7 \end{pmatrix}$ b. $A = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ c. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ d. $A = \begin{pmatrix} -1/2 & 3/8 \\ 0 & 1/4 \end{pmatrix}$
- _____ 5. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ¿Cuál es la matriz D tal que $2A+3B-D=$ a la matriz de 3×2 cuyos elementos son todos 2?
- a. $D = \begin{pmatrix} 8 & -5 \\ -4 & -11 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$ b. $D = \begin{pmatrix} 7 & -6 \\ -1 & -9 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}$ c. $D = \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ 2 & 7 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ d. $D = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 6 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
- _____ 6. ¿Cuál es el vector unitario que tiene la misma dirección y sentido que el vector $2i + 4j - 2k$?
- a. $\frac{2}{\sqrt{6}}i + \frac{4}{\sqrt{6}}j - \frac{2}{\sqrt{6}}k$ c. $\frac{1}{\sqrt{6}}i - \frac{2}{\sqrt{6}}j + \frac{1}{\sqrt{6}}k$
- b. $\frac{2}{\sqrt{6}}i - \frac{4}{\sqrt{6}}j + \frac{2}{\sqrt{6}}k$ d. $\frac{1}{\sqrt{6}}i + \frac{2}{\sqrt{6}}j - \frac{1}{\sqrt{6}}k$
- _____ 7. ¿Cuál es la proyección del vector $u = -2i + 5j$ sobre $v = 3i + 2j$?
- a. $\frac{-12}{13}i - \frac{8}{13}j$ b. $\frac{-8}{29}i + \frac{20}{29}j$ c. $\frac{12}{13}i + \frac{8}{13}j$ d. $\frac{8}{29}i - \frac{20}{29}j$

- ___ 8. ¿Cuál es la magnitud y dirección del vector $v = (-2, 2)$?
- a. $\alpha = -45^\circ; |v| = \sqrt{2}$ c. $\alpha = 45^\circ; |v| = \sqrt{4}$
b. $\alpha = 225^\circ; |v| = 2$ d. $\alpha = 135^\circ; |v| = 2\sqrt{2}$
- ___ 9. Tomando en cuenta los vectores $u = 3i + j$; $v = i - 2j$ y $w = 5i - 3j$. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación de vectores: $2u - 4v + 3w$?
- a. $25i + j$ b. $17i + j$ c. $17i - j$ d. $25i - j$
- ___ 10. ¿Cuál es el valor del cofactor A_{23} asociado a la matriz: $A = \begin{pmatrix} -4 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & 7 \\ 3 & 6 & -2 \end{pmatrix}$?
- a. -36 b. 21 c. -21 d. 36
- ___ 11. ¿Cuál es el volumen del paralelepípedo que tiene lados adyacentes $u = (-2, -4, -5)$, $v = (1, 2, -4)$ y $w = (-2, 0, -4)$? (las componentes están expresadas en cm)
- a. 20 cm^3 b. 44 cm^3 c. 52 cm^3 d. 36 cm^3
- ___ 12. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & -7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -5 \\ 0 & 0 & 6 & 2 \end{pmatrix}$. ¿Cuál es el $\det(A)$?
- a. -224 b. 160 c. -252 d. 429
- ___ 13. ¿Cuál es la solución para el siguiente Sistema de Ecuaciones Lineales?
- $$\begin{aligned} 7x_1 - 3x_2 + 4x_3 &= 2 \\ 9x_1 - x_2 + 6x_3 &= 2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 0 \end{aligned}$$
- a. $(1, 1, 1)$ c. $\left(\frac{1}{5} - \frac{7}{10}x_3, -\frac{1}{5} - \frac{3}{10}x_3, x_3\right)$
b. El sistema es inconsistente d. $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{5}x_3, \frac{1}{10} - \frac{3}{5}x_3, x_3\right)$
- ___ 14. ¿Cuál es el determinante de $-3A$, si el determinante de A es 5 y A es una matriz de 2×2 ?
- a. 15 b. 45 c. -45 d. -15
- ___ 15. ¿Cuál de las siguientes matrices es singular?
- a. $\begin{pmatrix} -2 & 4 & 7 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

___ 16. ¿Cuál es la matriz que resulta de la siguiente operación: $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$?

- a. $\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ -12 & 8 \end{pmatrix}$ b. $\begin{pmatrix} 14 & -6 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$ c. $\begin{pmatrix} -10 & 2 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$ d. $\begin{pmatrix} -10 & 6 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$

Resuelve el problema de acuerdo como se te indica:

17. En un examen de 20 preguntas la calificación de María fue de 8. Si cada acierto vale un punto y cada error resta dos puntos, ¿cuántas preguntas acertó María?, y ¿cuántas falló? (Deben de estar las tres partes correctas, para obtener un punto).

Ecuación:

Resuélvelo por Gauss-Jordan

Solución

Escribe dentro del paréntesis la letra que conteste correctamente a la pregunta.

18. Tomando en cuenta los vectores $u = -i + 2j$ y $v = 3i - 4k$ en \mathbb{R}^3 ; resuelve lo que se te pide en la primera columna.

Pregunta	Respuesta
() $(u + v) \cdot (-2v)$	A) -44
() $v \times u$	B) $-6i + 6j + 4k$
() $3u - v$	C) 44
	D) $-8i - 4j - 6k$
	E) $6i + 6j - 4k$