

**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

Viernes 15 de Octubre de 2010

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

\_\_\_\_ 1. ¿Cuál de las siguientes matrices es invertible?

a.  $\begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 2 & 0 & -6 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$       b.  $\begin{pmatrix} -4 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$       c.  $\begin{pmatrix} -4 & 5 & 2 \\ 0 & 7 & -3 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$       d.  $\begin{pmatrix} -4 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -3 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

\_\_\_\_ 2. ¿Cuál es el producto de las matrices:  $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} = ?$

a.  $\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$       b.  $(5 \ 7)$       c.  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 11 \end{pmatrix}$       d. No se puede realizar

\_\_\_\_ 3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera si A es invertible?

a.  $AI = A^{-1}$       c. A es una matriz cuadrada  
b.  $A = A^{-1}$       d. A es una matriz de 2x3

\_\_\_\_ 4. ¿Cuál es el resultado de:  $(2, -3, 1) \cdot (2(1, -1, 2) - (1, -1, 1))$ ?

a. -1      b. 5      c. 8      d. -7

\_\_\_\_ 5. ¿Cuál es el valor de  $\alpha$  para que el determinante:  $\begin{vmatrix} \alpha & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 10$ ?

a. 11      b. -1      c. -11      d. 1

\_\_\_\_ 6. ¿Cuál es la solución de  $-2A + 3B$  si  $A = \begin{pmatrix} -2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \end{pmatrix}$ ?

a.  $\begin{pmatrix} 7 & -19 & 2 \end{pmatrix}$       c. No se puede resolver  
b.  $\begin{pmatrix} 1 & -19 & -14 \end{pmatrix}$       d.  $\begin{pmatrix} 7 & -19 & -14 \end{pmatrix}$

\_\_\_\_ 7. ¿Cuál es la proyección del vector u en v, si  $u = 3i - 2j$  y  $v = i + j$ ?

a.  $2i + 2j$       b.  $\frac{i}{2} + \frac{j}{2}$       c.  $i + j$       d.  $\frac{5i}{2} + \frac{5j}{2}$

\_\_\_\_ 8. ¿Cuál es el cofactor  $A_{13}$  de la matriz:  $\begin{pmatrix} -1 & 5 & -2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$

a. 0      b. -2      c. 16      d. 14

\_\_\_ 9. ¿Cuál es el tamaño del producto AB si la matriz A es de  $3 \times 4$  y B es de  $4 \times 2$ ?  
 a.  $2 \times 3$                       b.  $3 \times 2$                       c. No se puede realizar                      d.  $4 \times 4$

\_\_\_ 10. ¿Cuál es el vector unitario que tiene la misma dirección que el vector  $u = (-3 \ -4)$ ?  
 a.  $\left(\frac{4}{7} \ \frac{3}{7}\right)$                       b.  $\left(\frac{3}{5} \ \frac{4}{5}\right)$                       c.  $\left(\frac{-4}{7} \ \frac{-3}{7}\right)$                       d.  $\left(\frac{-3}{5} \ \frac{-4}{5}\right)$

\_\_\_ 11. ¿Cuáles son todas las soluciones para el sistema  $-x_1 - 2x_2 - x_3 = 5$  ?  
 $-2x_1 - 2x_2 + x_3 = 8$   
 a.  $\left(-4 + 2x_3, \ -\frac{3x_3}{2}, \ x_3\right)$                       c.  $\left(-2 + 2x_3, \ -1 - \frac{3x_3}{2}, \ x_3\right)$   
 b.  $\left(-3 + 2x_3, \ -1 - \frac{3x_3}{2}, \ x_3\right)$                       d.  $\left(-3 + 2x_3, \ -\frac{3x_3}{2}, \ x_3\right)$

\_\_\_ 12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta sobre la matriz dada  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ?  
 a. Es una matriz cuadrada                      c. No esta en la forma Escalonada  
 b. Es una matriz Escalonada Reducida por Renglones                      d. Es una matriz Triangular Inferior

\_\_\_ 13. ¿ Si  $k = -2$  qué tipo de solución tiene el sistema:  $kx + 4y = -2$  ?  
 $x + ky = 1$   
 a. tiene solución infinita                      c. La solución es (0,1)  
 b. No tiene solución                      d. tiene solución única

\_\_\_ 14. ¿Cuál es el resultado de  $-2u + 3v$  si  $u = -3i + 2j - k$  y  $v = 4i + 5j - 2k$  ?  
 a.  $i - 16j + 7k$                       c.  $-18i - 11j + 4k$   
 b.  $18i + 11j - 4k$                       d.  $-i + 16j - 7k$

\_\_\_ 15. ¿Cuál es la magnitud y la dirección del vector:  $\sqrt{3}i - 2j$ ?  
 a.  $|v| = \sqrt{7}, \ \theta = -41^\circ$                       c.  $|v| = \sqrt{7}, \ \theta = 41^\circ$   
 b.  $|v| = \sqrt{7}, \ \theta = -49^\circ$                       d.  $|v| = \sqrt{7}, \ \theta = 49^\circ$

\_\_\_ 16. ¿Cuál es el determinante de:  $\begin{vmatrix} 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \end{vmatrix} = ?$   
 a. 30                      b. 60                      c. -60                      d. -30

\_\_\_ 17. Un moderno buque de turismo tiene camarotes dobles ( dos camas ) y simples ( 1 cama ). Si se ofertan 65 camarotes que en total tienen 105 camas, averiguar el número de camarotes de cada tipo.  
 a. 25 camarotes simples y 40 camarotes dobles                      c. 45 camarotes simples y 20 camarotes dobles  
 b. Existen muchas respuestas                      d. La solución es ilógica

\_\_\_ 18. ¿Cuál es la matriz A que cumple la condición:  $A \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ?

a.  $\begin{pmatrix} -1/4 & 1 \\ 3/4 & -2 \end{pmatrix}$

b.  $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3/4 & -1 \end{pmatrix}$

c.  $\begin{pmatrix} 1/4 & 1/2 \\ 1/8 & -1/4 \end{pmatrix}$

d.  $\begin{pmatrix} -1/4 & 1/4 \\ 3/8 & 1/8 \end{pmatrix}$

\_\_\_ 19. ¿De qué tamaño es la Matriz  $A'$  si A es de  $4 \times 5$

a.  $4 \times 4$

b.  $5 \times 5$

c.  $4 \times 5$

d.  $5 \times 4$

\_\_\_ 20. ¿Cuál es la matriz C tal que  $2 \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} + C = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$

a.  $\begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -2 & -13 \end{pmatrix}$

b.  $\begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -3 & -12 \end{pmatrix}$

c.  $\begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 0 & -12 \end{pmatrix}$

d.  $\begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$

Aplicado