

**Examen Final: MAT0221**

Profesora: Yandira Cuvero

2017/05/12

La prueba tiene una duración de 70 minutos. Resultados sin procedimiento no tendrán calificación. No están permitidos ningún tipo de formularios, calculadora o aparatos electrónicos. Indique claramente sus respuestas. Sólo se pueden realizar preguntas sobre la redacción de las preguntas.

Nombre completo: .....

1. (10 puntos) ¿Cuál de las siguientes funciones es una transformación lineal? Justifique su respuesta:

(a)  $L(x, y) = (x + 1, y, x + y)$

(b)  $L(x, y) = (x^2 + x, y - y^2)$

2. (20 puntos) Calcule la factorización LU de la siguiente matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & -2 & 2 \\ -3 & 5 & 1 & 0 \\ 6 & -4 & 1 & 0 \\ -9 & 5 & -5 & 12 \end{pmatrix}$$

3. (20 puntos) Diagonalice la matriz B utilizando sus valores y vectores propios.  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

4. (20 puntos) Sea  $W$  un subespacio de  $R^4$  con base  $S = \{u_1, u_2, u_3\}$ , donde

$$u_1 = (1, -2, 0, 1) \quad u_2 = (-1, 0, 0, -1) \quad u_3 = (1, 1, 0, 0)$$

Empleando el proceso de Gram-Schmidt para transformar  $S$  en una base ortonormal para  $W$ . Compruebe que la norma de los vectores obtenidos es uno.

5. (20 puntos) Mediante el método de Cramer, calcule la solución del siguiente sistema:

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

6. (10 puntos) Si  $A$ ,  $B$  y  $C$  son matrices no nulas de dimensión  $n \times n$ . Indique si las siguientes afirmaciones son Verdadero o Falso. Justifique su respuesta.

(a)  $(AB + C) = A(B + C)$

(b)  $(A^{-1} + B)^T = (A^T + B^T)^{-1}$

(c)  $((A^{-1}B^{-1})^T)^{-1}$

(d)  $AI = IA = A$

Preguntas:	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos:	10	20	20	20	20	10	100
Calificación:							