

### 3er. examen parcial de Introducción al Álgebra Lineal

Profesor: Carlos Barrón Romero

Nombre del Alumno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

Todos los problemas son obligatorios y sus repuestas deben ser de manera individual.

- (2.0) Sea  $P = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ . Encuentre los valores y vectores propios.
- (2.0) Sea  $T(x, y, z) = (x - 2y, y - x, z)$ : Explique si es o no biyectiva y en caso afirmativo, calcule la transformación inversa de  $T$ .
- (2.0). Sean  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}$  encuentre  $\hat{x}$  tal que  $\|A\hat{x} - b\| \leq \|A\bar{x} - b\|$  para todo  $\bar{x} \in \mathbb{R}^2$ .
- (2.0). Sea  $f(x, y) = 4x^2 + 18y^2 + 4xy$ . Escríbala en la forma cuadrática  $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ , donde  $B \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$  matriz simétrica, o sea de la forma  $B = \begin{bmatrix} a & b \\ b & c \end{bmatrix}$ .
- (2.0) Sea (2.0)  $T(x, y, z) = (-2x + y, z, 0)$ . Encuentre los vectores que describen el EV del  $Nucleo(T)$ , o sea del conjunto  $\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \mid T(x, y, z) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right\}$ .