



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto de Matemáticas
Cursos de Servicios para Ingeniería

Alumno:		Carné:
Asignatura: Álgebra lineal		Profesor: Holmes Chavarria
Parcial # 4	Valor: 25 %	Fecha:

Instrucciones: El examen tiene una duración de 1 hora y 50 minutos. No está permitido sacar ningún tipo de documento durante el examen. Realice los procedimientos de forma clara y ordenada.

1. (30%) En los siguientes ejercicios responda falso o verdadero y justifique brevemente.

Sea A una matriz cuadrada tal que el polinomio característico de A^3 es $p(\lambda) = -(\lambda - 5)^2(8 - \lambda)^3(27\lambda - 1)^2(\lambda - 3)$

- (a) El tamaño de A es 4×4 .
- (b) 2 es valor propio de A
- (c) Un valor propio de A^2 es $1/9$.
- (d) A^3 es diagonalizable.
- (e) A^5 es invertible.
- (f) Un valor propio de A^6 es 27.

2. (25%) Realice un cambio de variable para identificar la cónica con ecuación

$$x^2 + 6xy + 9y^2 + 2\sqrt{10}x = 0$$

Escriba la ecuación en forma estándar.

3. Una población tiene dos clases de edad, de un semestre de duración cada una. Cada hembra de la clase 1 produce 6.5 hembras al semestre y cada hembra de la clase 2 produce 7 hembras al semestre. La tasa de sobrevivencia de las hembras de la clase 1 es del 50%.
- (a) Plantee un sistema de ecuaciones para la población en el primer semestre.
 - (b) Suponga que hay 10 hembras de la clase 1 y 12 hembras de la clase 2. Calcule la población al cabo de 6 años.
 - (c) Determine la distribución de la población a lo largo del tiempo y encuentre el factor de crecimiento.

4. (10%) Encuentre una matriz de Jordan J y una matriz invertible C tal que $C^{-1}AC = J$ donde $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

5. (10%) Sea $A = \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$. Encuentre A^{5200} .