**Primer Examen Parcial de Álgebra Lineal**
**18 de Marzo del 2017**

**Puntaje. Sólo para uso Oficial**

| 1-6 (/42) | 7-9(/22) | 8(/26) | 10(/10) | **Total** | **Nota** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Nombre: ____________________

Cédula: ______________ Grupo: __

**Número Asignado: 837**

Firma: ____________________

**(Entiendo que cometer fraude es una falta disciplinaria grave)**

**Instrucciones:** Antes de empezar verifique que su examen esté **completo** y que sus **datos** sean **correctos**. Por favor verifique que su celular esté **apagado**. No está permitido el uso de calculadora ni de otros aparatos electrónicos. Solucione las preguntas en los espacios en blanco asignados a cada una de ellas. No está permitido sacar hojas en blanco ni ningún tipo de apuntes durante el examen. **Duración: 1 hora y 50 minutos**.

## I. Completación

En las preguntas 1 a 6 complete los espacios en blanco. **NOTA**: En esta sección se califica sólo la respuesta y no se tiene en cuenta el procedimiento.

1. [8*pt*] Sean $u$ y $v$ vectores de $\mathbb{R}^n$ tales que $||u|| = 7$ y $||v|| = 2$, entonces

   $max\,\|u+v\|^2 =$ ______________ y $min||u+v||^2$ es: ______________

2. [8*pt*] Determine cuántas soluciones tiene el sistema (Escriba la respuesta en la línea debajo de cada sistema)

$$\begin{aligned} 2x_1 + 2x_2 + 10x_3 &= 4 \\ 5x_1 + 11x_2 &= 10 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 &= 2 \end{aligned}$$

______________

$$\begin{aligned} u + 3v + 5w + z &= 0 \\ 4u - 7v - 3w - z &= 0 \\ 3u + 2v + 7w + 8z &= 0 \end{aligned}$$

______________

3. [6*pt*] Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas (Marque V o F según el caso).

   (a) Un sistema de ecuaciones homogéneo con más ecuaciones que variables tiene infinitas soluciones ______________

   (b) Todo sistema no homogéneo con más variables que ecuaciones es consistente ______________

   (c) Sea $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ un conjunto de vectores de $\mathbb{R}^3$ tal que $genV = \mathbb{R}^3$ entonces $V$ es L.I. ______________

4. [6*pt*] Sea A una matriz no nula de tamaño $5 \times 5$ y de rango 5, entonces el sistema $AX = b$ tiene solución $X =$ ______________

5. [6$pt$] Si $u$, $v$ y $w$ son tres vectores de $\mathbb{R}^5$, diga si las siguientes expresiones tienen sentido. Escriba SI o NO, según el caso.

   (a) $w \cdot u + v$ __________________

   (b) $(u \cdot w)v$ __________________

   (c) $(v \cdot u)u \cdot w$ __________________

6. [8$pt$] Sea $T = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ k \end{bmatrix} \right\}$

   Determine los valores de $k$ para que $T$ sea L.D. $k$=__________________.

## II. Solución con Procedimiento

7. [12$pt$] Sea $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. ¿És $A$ invertible? Si lo es, calcule a $A^{-1}$ usando el método de Gauss-Jordan.

8. [26*pt*] Una programadora de los cajeros automáticos de un estacionamiento quiere saber todas las combinaciones posibles de cinco monedas de 100, 200 o 300 pesos que sumen 1000 pesos con la finalidad de incluir todas las opciones en su programa. Plantee el sistema de ecuaciones correspondiente, explique con claridad las variables y determine todas las combinaciones posibles que contienen cinco monedas.

9. [10*pt*] Determine si los vectores generan a $\mathbb{R}^3$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

10. [10*pt*] Sean $u$, $v$ y $w$ vectores en $\mathbb{R}^n$. Demuestre que si ninguno de ellos se puede escribir como combinación lineal de los otros dos, entonces los tres vectores son linealmente independientes.