# UNIVERSIDAD ICESI
# FACULTAD DE INGENIERÍA
# DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
## Primer Examen Parcial de Algebra Lineal

**Profesor: Julián Garcés A.** **Septiembre 12 de 2007**

1. **a)** Determine ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto (3, 2, 4) y es paralela al vector $\mathbf{u} = (-2, 5, 1)$.
   **b)** Determine una ecuación del plano que pasa por el punto (5, 2, 3) y tiene como vector normal a $\mathbf{n} = (-1, -2, 4)$.
   **c)** Determine una ecuacion del plano que pasa por los puntos (1, 1, 1), (2, 3, 4) y (-5, 3, 2).

2. Sean **u**, **v** vectores de n componentes y c un escalar.
   **a)** Demuestre que $\mathbf{u} + \mathbf{v} = \mathbf{v} + \mathbf{u}$
   **b)** Demuestre que $\|c\mathbf{u}\| = |c|\,\|\mathbf{u}\|$, donde $|c|$ es el valor absoluto de c.

3. Resuelva el sistema lineal

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 9 \\ 2x - y + z &= 8 \\ 3x + 0y - z &= 3 \end{aligned}$$

   Mediante la reducción de Gauss-Jordan.

4. **a)** Sean $r$ un número real y **A** y **B** dos matrices de tamaños apropiados. Demuestre que $\mathbf{A}(r\mathbf{B}) = r(\mathbf{AB})$.
   **b)** Sean **A**, **B** y **C** matrices de 2x2. Demuestre que $\mathbf{A}(\mathbf{B} + \mathbf{C}) = \mathbf{AB} + \mathbf{AC}$.

5. Determine una constante $k$ tal que $(k\mathbf{A})^T(k\mathbf{A}) = 1$, donde

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

6. Sean

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & x \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} y \\ x \\ 1 \end{bmatrix}$$

   Si $\mathbf{AB} = \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix}$, determine $x$ y $y$.

**Nota:** A continuacion se presenta el porcentaje asignado a cada pregunta:
**1 (14%), 2 (14%), 3 (20%), 4 (25%), 5 (14%), 6 (13%).**