



UNIVERSIDAD  
**ICESI**

**Facultad de Ingeniería**  
Departamento de  
Matemáticas y Estadística

Profesor Michell A. Gómez L.

3 de Febrero de 2009.

Álgebra lineal. Período Académico 091. G-29. Examen corto #1.

Nombre \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

1. (15 puntos) Escriba un sistema lineal correspondiente al siguiente problema. No lo resuelva.

Una herencia de \$24000 se dividió en tres fideicomisos; el segundo fideicomiso recibió el doble del primero. Los tres fideicomisos pagan una tasa de interés de 9, 10 y 6% anual, respectivamente; al final del primer año, el rendimiento total fue de \$2210. ¿Cuánto se invirtió en cada fideicomiso?

2. (10 puntos) Determine todos los valores de  $a$  para los que el sistema resultante i) tenga infinitas soluciones, ii) tenga solución única y iii) no tenga solución.

$$\begin{aligned}x + y &= 2 \\x + (a^2 - 3)y &= a\end{aligned}$$

3. (15 puntos) Sean  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  y  $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 7 \end{bmatrix}$ . De ser posible, calcule  $BA^T - 3C$ .

4. (10 puntos) Sea  $A$  una matriz de  $n \times n$ . Determine cuáles de las siguientes matrices son simétricas:  $A + A^T$ ,  $A - A^T$ ,  $2A + 3A^T$ ,  $AA^T$  y  $A^T A$ . Justifique su respuesta.

*Opcional* (5 puntos) Sean  $A$  y  $B$  matrices de  $n \times n$  no nulas con  $A \neq B$ . ¿Existe alguna condición para que  $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$ ?