



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO**  
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA**

**PRUEBA N°1 DE MAT 213-01-02-03-04-05**

**CURSO:** Álgebra Lineal

**FECHA:** 8/Septiembre/07

**TIEMPO:** 90 min.

**UNIDADES** : N°1. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.

**PROFESORES** : A. Cabrera; M. Parraguez; R. Salazar; H. Soto; C. Torrealba.

**ÚTILES** : De escritorio.

**INDICACIONES :**

1. Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder.
2. La comprensión de los enunciados es parte de la prueba.
3. Desarrolle su prueba con lápiz pasta azul o negro. Si escribe con lápiz grafito pierde su derecho a corrección.
4. No se puede usar corrector. Si se equivoca debe tarjar el error.
5. Resuelva su prueba en forma clara y ordenada, justificando adecuadamente sus desarrollos.
6. Use UNA hoja para desarrollar cada pregunta.

**PREGUNTAS**

**PREGUNTA 1: (20 puntos; 5 puntos cada una)**

Determine si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Demuestre aquellas que sean verdaderas o dé un contraejemplo para aquellas que sean falsas.

- (a)  $A \in M_n(\mathbb{R})$ , entonces  $|-A| = -|A|$ .
- (b)  $A \in M_3(\mathbb{R})$  de modo que  $A \sim I_3$ , de acuerdo a la siguiente secuencia de operaciones elementales  $F_{13}$ ;  $C_2(2)$ ;  $F_{23}(-1)$ , entonces

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- (c)  $A, B \in M_2(\mathbb{R})$ , entonces  $(AB)^2 = A^2 B^2$ .
- (d) El conjunto solución del sistema  $0_{n \times n} X_{n \times 1} = 0_{n \times 1}$  es  $\mathbb{R}^n$ .

**PREGUNTA 2: (15 puntos)**

Sean  $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

Calcular  $X \in M_2(\mathbb{R})$  tal que  $(XB)^{-1}(BA^t)^t - 3B^{-1}X^{-1}B^t = B^t$ .

**PREGUNTA 3: (25 puntos)**

Determine los valores del parámetro  $k \in \mathbb{R}$  para los cuales el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{array}{l} x - 2y + 3z = 1 \\ 2x + ky + 6z = 6 \\ -x + 3y + kz = 3z \end{array} \quad \left| \right.$$

- i) Tenga única solución. Determine el valor de  $y$ .
- ii) Tenga infinitas soluciones. En este caso, determine el conjunto solución.
- iii) No tenga solución.