



**BAIN 036 ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIERÍA**  
**PRUEBA PARCIAL 2**  
22 de Mayo de 2012

Alumno(a): \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
Nombre Apellido Paterno Apellido Materno

- Conteste en forma ordenada identificando la pregunta e ítem que corresponde. 1.-(3.0).....
- Cada solución debe llevar desarrollo y respuesta. 2.-(2.0).....
- No se permite el uso de Calculadora. 3.-(1.0).....
- Debe justificar sus respuestas.
- Tiempo: 90 minutos.

**Nota:.....**

1. Dados los siguientes subespacios vectoriales de  $\mathbb{R}^4$ ;

$$W_1 = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : w = 2x - y\} \quad , \quad W_2 = \langle (1, 1, 0, 0), (0, 0, -1, 1) \rangle$$

Determine:

- a) Base y dimensión de  $W_1$  y  $W_2$ .
- b) La dimensión de  $W_1 \cap W_2$ .
- c) La dimensión de  $W_1 + W_2$ .

2. Sea  $W \leq M_2(\mathbb{R}^4)$ :

a) Determine el subespacio  $W$  generado por  $B = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \right\}$ .

b) Indique si la matriz  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$  pertenece a  $W$ .

3. Consideremos  $\mathbb{P}_2(\mathbb{R})$  con el producto interno usual. Si  $p(x) = 1 - 2x + x^2$ ,  $q(x) = 2 + x + 3x^2$  y  $s(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2$ .

(a) Encuentre:

(i)  $\|p(x)\|$

(ii) El ángulo entre  $p(x)$  y  $q(x)$ .

(b) Determine:

(i) Las condiciones para  $a_0, a_1, a_2$  de tal modo que  $p(x)$  y  $s(x)$  sean ortogonales.

(ii) De un ejemplo de un polinomio que cumpla con las condiciones encontradas en la parte (i).