



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

Año:2016	Período: Primer Término
Materia: Álgebra Lineal	Profesor:
Evaluación: Primera	Fecha: Junio, 30 del 2016

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

1. Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas, justifique su respuesta. (15 puntos)
  - a) Si  $V$  es un espacio vectorial con operaciones cualesquiera, entonces:  $(v^{-1})^{-1} = v$  para todo vector  $v$  perteneciente a  $V$ . ( $v^{-1}$  = inverso aditivo de  $v$ ).
  - b) Sean  $W$  y  $H$  dos subespacios vectoriales de un espacio vectorial  $V$ . Si  $\dim W = \dim H$ , entonces  $W = H$ .
  - c) Si  $A$  es una matriz de tamaño  $3 \times 5$ , entonces  $\dim \text{Nu } A \geq 2$ .

2. Sea la matriz  $A$ :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & c & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Halle los posibles valores de  $c$  para que:  $\dim \text{Im } A$  sea: 1, 2, 3 y 4. Justifique cada una de sus respuestas.

3. Sea  $V = \mathbb{R}^3$ . Sean los conjuntos:

$$W = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / (x, y, z) = (0, 0, 1) + (0, 1, 2)t; t \in \mathbb{R}\}$$

$$U = \{(u \in \mathbb{R}^2 / u = f(w); w \in W\}$$

Y sea la función f:

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$$
$$f(x, y, z) = (4x - 2y, y + z)$$

Determine:

- a) Si f es una transformación lineal (5puntos) Respuesta: f es transformación lineal.
- b) La representación gráfica de W (5 puntos)
- c) La representación gráfica de U (5 puntos)

4. Sea  $V=P_2$ . Sea el subconjunto H definido como:

$$H = \{p(x) \in P_2 / p'(0) + p''(0) = 0\}$$

Determine si H es un subespacio vectorial, si lo es halle una base y dimensión de H (10 puntos)