ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año: 2016	**Período:** PRIMER TÉRMINO
Materia: Métodos Cuantitativos III	**Profesores:** Ing. Patricia Valdiviezo, Ing. Roberto Cascante
Evaluación: PRIMERA	**Fecha:** 27 de Junio de 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:** ______

Tema 1. [4 puntos]
Defina Subespacio Vectorial

Tema 2. [16 puntos]
Califique cada una de las siguientes proposiciones como *VERDADERAS* o *FALSAS*. Justifique su respuesta.
a) Los planos $\pi_1 : 2x - y = 2$, $\pi_2 : x + 2z = 1$ forman un ángulo $\theta = \frac{\pi}{4}$.

b) Dados los puntos de R^3: $P(1,3,1)$, $Q(1,4,2)$, $S(1,-1,0)$, entonces $Proy_{\overrightarrow{\mathrm{QP}}}^{\overrightarrow{\mathrm{PS}}}$ es perpendicular a $Proy_{\overrightarrow{\mathrm{QS}}}^{\overrightarrow{\mathrm{PQ}}}$.

c) Sean las matrices A_{nxn}, B_{nxn}, X_{nx1} y C_{nx1}, entonces la matriz X en la ecuación: $AB^TX^T = C$, es $X = CA^{-1}(B^T)^{-1}$

d) Las rectas $L_1 : x = 3 - 2t, y = 4 + t, z = -2 + 7t$ y $L_2 : x = -3 + s, y = 2 - 4s, z = 1 + 6s$ no tienen puntos en común.

Tema 3. [10 puntos]
Una compañía desea lanzar un nuevo producto alimenticio al mercado que cumpla con los estándares vitamínicos del consumidor. Un consumidor en general completa su consumo vitamínico en exactamente 13 unidades de vitamina A, 22 de vitamina B y 31 de vitamina C por semana. La compañía lanza 3 marcas de cápsulas vitamínicas; la marca I contiene 1 unidad de vitaminas A, B y C por cápsula, la marca II contiene una unidad de vitamina A, 2 de B y 3 de C y la marca III contiene 4 de A, 7 de B y 10 de C. Determine las distintas combinaciones de cantidades de cápsulas de cada marca que tiene que comprar el consumidor para completar su consumo vitamínico semanal.

Tema 4. [5 puntos]

Determine si $V = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in R^3 / x + y \geq 0 \right\}$ es un Espacio Vectorial. (*Desarrolle en orden los axiomas*)

Tema 5. [5 puntos]

Sean $V = M_{2x2}$ y $S = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \right\}$.

a) Determine el *subespacio generado* por S.

b) Determine si $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in Gen \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} \right\}$.

Tema 6. [10 puntos]
Sea $V = R^3$ y sean los subconjuntos de V:

$$H_1 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in R^3 / x = t, y = 2t, z = t \right\},\ H_2 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in R^3 / 2x - y = 0 \right\}, \text{ y}$$

$$H_3 = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ 1 \end{pmatrix} \in R^3 / x, y \in R \right\}$$

a) Determine cuáles de los subconjuntos dados son *subespacios vectoriales* de V.
b) Determine la *Intersección* de los subespacios obtenidos en a).