**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

**Tercera Evaluación de Álgebra Lineal para Ingeniería en Auditoría y CPA**

Guayaquil, 16 de Septiembre de 2010

Nombre:…………………………………………………. Paralelo:………

1.- (20 ptos.) Califique como verdaderas o falsas las siguientes proposiciones. Justifique su respuesta.

a) Sea  un subespacio del espacio vectorial . Si  y , entonces .

b) La nulidad de la matriz $A=\left[\begin{array}{c}\begin{matrix}1&-1&2\\0&1&4\end{matrix} \begin{matrix}3\\3\end{matrix}\\\begin{matrix}1& 0\end{matrix} \begin{matrix} 6&6\end{matrix}\end{array}\right]$ es 1.

c) Existe una transformación lineal $T:R^{2}\rightarrow R^{2}$ tal que $T\left(\begin{matrix}1\\1\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}2\\1\end{matrix}\right)$ y $T\left(\begin{matrix}3\\3\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}0\\1\end{matrix}\right)$.

d) Si $A\_{T}=\left[\begin{matrix}1&1&3\\0&3&2\\2&0&1\end{matrix}\right]$ es la representación matricial de T con respecto a dos bases dadas, entonces T es un ISOMORFISMO.

e) Sea  un espacio vectorial real con producto interno. Sean  dos vectores ***ortonormales***. Si los vectores  y  son ortogonales, entonces 

2.- (20 ptos.) Sean $B\_{1}=\left\{v\_{1},v\_{2}\right\}$ y $B\_{2}=\left\{\left(\begin{matrix}-2&0\\0&1\end{matrix}\right),\left(\begin{matrix}3&0\\0&-1\end{matrix}\right)\right\}$ dos bases del espacio vectorial $V=D\_{2x2}$ (Matrices Diagonales 2x2). Sea la matriz cambio de base de $B\_{1}$ a $B\_{2}$

$$C\_{B\_{1}\rightarrow B\_{2}}=\left[\begin{matrix}4&1\\-3&1\end{matrix}\right]$$

1. Encuentre los vectores de la base $B\_{1}$.
2. **Usando** la matriz de cambio de base $C\_{B\_{1}\rightarrow B\_{2}}$, determine $\left[u\right]\_{B\_{2}}$ si se conoce que $u=\left[\begin{matrix}7&0\\0&-4\end{matrix}\right]$.

3.- (20 pts.) Sea  y  un subespacio de 

Determine:

1. El complemento ortogonal de 
2. La proyección de  sobre  si se conoce que 

4.- (20 ptos.) Sea  la matriz de los coeficientes del sistema lineal:



1. Determine el espacio fila, el núcleo y el recorrido de .
2. Si , determine si los vectores  pertenecen a .

5.- (20 ptos.) Construya, de ser posible, una transformación lineal $T:R^{3}\rightarrow P\_{2}$ que cumpla con las siguientes condiciones:

$$Nu\left(T\right)=\left\{{\left(\begin{matrix}a\\b\\c\end{matrix}\right)}/{a=-t, b=t,c=2t,t\in R}\right\}$$

$$Im\left(T\right)=\left\{ax^{2}+bx+c\in {P\_{2}}/{c}=a+b\right\}$$