**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**Instituto de Ciencias Matemáticas**

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

Guayaquil, 02 de Septiembre de 2010

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

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

a) El ángulo formado por los vectores $v\_{1}=\left(\begin{matrix}0\\5\\5\end{matrix}\right)$ y $v\_{2}=\left(\begin{matrix}0\\4\\0\end{matrix}\right)$ es $θ=\frac{π}{4}$

b) Si $T:P\_{2}\rightarrow R$ es una transformación lineal tal que $T\left(ax^{2}+bx+c\right)=a-c$, entonces $π \notin Im(T)$

c) Si el conjunto $\left\{v\_{1}, v\_{2}, v\_{3}\right\}$ es una base ortonormal de $V$, entonces el conjunto $\left\{v\_{1}+v\_{2}, -3v\_{2}+2 v\_{3}, v\_{1}+2 v\_{3}\right\}$ es base ortogonal de $V$.

d) Si $H=\left\{\left[\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\right]/x+y=0\right\}$, entonces su complemento ortogonal es $H^{⊥}=\left\{\left[\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\right]/x-y=0\right\}$

e) Sea $T:R^{2}\rightarrow R^{2}$ un operador lineal tal que $T\left(\left[\begin{matrix}a\\b\end{matrix}\right]\right)=\left[\begin{matrix}a+b\\a-b\end{matrix}\right]$, entonces T es un ISOMORFISMO.

2.- (10 ptos.) Sea $T:M\_{2x2}\rightarrow P\_{2}$ una transformación lineal tal que:

$$T\left(\left[\begin{matrix}a&b\\c&d\end{matrix}\right]\right)=\left(-2a+b\right)x^{2}+\left(b+c-3d\right)x+(-2a+2b+c-3d)$$

Determine:

1. El Núcleo de T y su respectiva base.
2. La imagen de T y su respectiva base.

3.- (20 pts.) Sea $T:R^{3}\rightarrow S\_{2x2}$ una transformación lineal tal que:

$$T\left(\left[\begin{matrix}a\\b\\c\end{matrix}\right]\right)=\left[\begin{matrix}a-2b+3c&-a+c\\-a+c&4b-c\end{matrix}\right]$$

Determine:

1. La representación matricial de T con respecto a las bases canónicas.
2. La representación matricial de T con respecto a las bases:

$B\_{1}=\left\{\left[\begin{matrix}1\\-1\\2\end{matrix}\right],\left[\begin{matrix}0\\2\\-1\end{matrix}\right],\left[\begin{matrix}0\\0\\1\end{matrix}\right]\right\}$, $B\_{2}=\left\{\left[\begin{matrix}1&2\\2&1\end{matrix}\right],\left[\begin{matrix}0&-1\\-1&1\end{matrix}\right],\left[\begin{matrix}1&1\\1&0\end{matrix}\right]\right\}$

1. Las matrices que relacionan a las matrices obtenidas en a) y en b).

4.- (10 ptos.) Dada la matriz $A=\left[\begin{matrix}2&-2&1\\2&-8&-2\\1&2&2\end{matrix}\right]$ . Determine:

a) Los valores propios de $A$.

b) Los vectores propios de $A.$