UTNFRBA FINAL DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÌA ANALÍTICA 16-7-19

Apellido y nombres del alumno: ....

Corrigió :……………………………………………Revisó:………………………………………

1		2	3		4		5		CALIFICACIÓN
a	b		a	b	a	b	a	b	

Nota: El examen se aprueba con 3 ejercicios bien resueltos, que deben incluir ítems del Ej. 1 o del Ej. 5

---

1) Sean los planos: π_1: $x - y + z = 4$; π_2: $kx + 2y + z = 6$; $k \in \Re$

a) Para $k = 1$, hallar la ecuación de la recta $r: \pi_1 \cap \pi_2$. Graficar ambos planos y la recta como intersección entre ellos.

b) Hallar todos los valores de $k \in \Re$, si existen, tales que la distancia de la recta $r_1: \pi_1 \cap \pi_2$ al plano $\pi_3 : x + z = 1$ sea $d = 0$

---

2) Definir una Transformación Lineal $T: \Re^3 \to \Re^3$ tal que la imagen del plano $z = x$ sea la recta $r: (x, y, z) = \alpha(0,1,0)$ y la imagen del eje z sea la recta $r_2: (x, y, z) = \beta(0,0,1)$. Enunciar el Teorema que justifica su resolución. Hallar núcleo e Imagen de la Transformación Lineal y una base de cada uno de ellos. Verificar el Teorema de las dimensiones.

---

3) Justificar si las siguientes afirmaciones son V o F:

a) Es posible definir una Transformación Lineal $T: \Re^3 \to \Re^4$ tal que:
$T(1,0,0) = (1,0,0,1)$; $T(0,0,1) = (0,0,0,0)$; $T(0,0,-2) = (1,1,0,1)$

b) $Det(A.3.B^t) = 1$, siendo: $A \in \Re^{3\,x\,3}$; $|A| = \frac{1}{3}$; $B \in \Re^{3\,x\,3}$; $B = -2A$

---

4) Sea $A \in \Re^{2\,x\,2}$ tal que sus autovectores son: $\overrightarrow{v_1} = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{-1}{\sqrt{2}})$; $\overrightarrow{v_2} = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$ correspondientes a los autovalores $\lambda_1 = 4$ y $\lambda_2 = 2$ respectivamente.

a) Obtenga la matriz A .

b) Identifique la curva $(x \;\; y)A\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 1$

---

5) Sea la superficie: $\sigma: -Ax^2 + (A-2)(y-1)^2 + 2Az^2 = 1$

a) Hallar todos los $A \in \Re$, si existen, tales que la superficie sea:
i) Un elipsoide ; ii) Un hiperboloide de dos hojas

b) Para $A = 2$: identificar la superficie, graficarla, hallar su intersección con el plano $y = 2$ y parametrizar la curva hallada, indicando la dirección de recorrido con la parametrización utilizada.