U.T.N. F.R.H. - **Examen final de Álgebra y Geometría Analítica** – 28-02-13

Alumno: ....**Especialidad:** ....

Profesor con quien cursó la asignatura:....................**Año y mes de firma TP:** ....

Ejercicio	1a	1b	1c	2a	2b	$2c_1$	$2c_2$	3	4a	4b	Calificación
Corrector											

Calificación Final:...

Ejercicio 1: Dados los puntos A (1,0,1) y B (2,1,3)

a) Calcule la distancia del origen de coordenadas a la recta r que pasa por los puntos A y B.

b) Encuentre el punto de la recta r más cercano al origen.

c) Calcule el área del paralelogramo de vértices consecutivos ABCD, sabiendo que la recta determinada por los vértices C y D pasa por el origen de coordenadas. ¿Es única la respuesta?

Ejercicio 2: Una matriz cuadrada es mágica de suma k cuando la suma de los elementos de cada fila, de cada columna y de las dos diagonales mayores es, en todos los casos, igual a k.

Sea W el conjunto de todas las matrices mágicas de orden 3 antisimétricas.

a) ¿Cuánto vale k para las matrices de W?

b) Demuestre que W es un subespacio de R^{3x3}. Dar una base y la dimensión del subespacio W.

c) Analice si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.

c.1) Si $A \in W$ entonces $A^2 \in W$.

c.2) Las matrices del subespacio W son matrices inversibles.

Ejercicio 3: Sea $V = R^{3x2}$. Sean S_1, S_2 y S_3 subconjuntos de V tales que S_1 es el conjunto de las matrices de V que tienen la primera y la última fila iguales. S_2 el conjunto de las matrices de V que tienen la primera columna igual a la segunda columna y S_3 el conjunto de las matrices de V tal que $a_{i2} = i - 1$ con i=1,2,3.

Discrimine que conjunto, entre los tres definidos no es un subespacio de V. Justifique su respuesta. Entre los que sí lo sean, encuentre la intersección. Defina una base para el subespacio intersección hallado y la dimensión del mismo.

Ejercicio 4: Sean las transformaciones lineales f: $R^2 \to R^2$ cuya matriz asociada según la base canónica es $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ a & b \end{pmatrix}$ y g: $R^2 \to R^2$ que provoca sobre el vector (x,y) una rotación de $\frac{\pi}{2}$ en sentido antihorario.

a) Calcule los valores de a y b si $\lambda_1 = 1$ y $\lambda_2 = 5$ son valores propios de A.

b) Encuentre la forma explícita de g y de $g \circ f$.