

UTNFRBA FINAL DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 26-05-2022

Apellido y nombre:.....N° Leg.:.....

Corrigió:.....Revisó:.....

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

Condición mínima de aprobación 60% del examen correcto

1) Dadas las rectas:

$$r: (x, y, z) = (4 + 3t, 2 + t, -t) \text{ con } t \in \mathbb{R} \quad \text{y} \quad s: x - 1 = \frac{y - 1}{-1} = \frac{1 - z}{-2}$$

y el haz de planos: $\alpha(x + y) + \beta(y - z) = 0$

Calcule la distancia entre el punto intersección de las rectas r y s y la recta intersección del haz.

2) Indique en cada caso si la proposición es falsa o verdadera. Justifique sus respuestas:

a) Sea $A \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ con $Det(A) = 3$.

Si $B \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$ y $B = (A_1 + 3A_3 \quad A_1 \quad 3A_2)$ entonces $Det(B) = 27$

b) Si $C \in \mathbb{R}^{n \times n}$ y existe un $\lambda = 0$ que es autovalor de C , entonces el rango de la matriz C es igual a n .

3) Dada la transformación lineal $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $M_{B_1 B_2} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

$B_1 = \{(1,0,0), (1,1,0), (1,1,1)\}$ y $B_2 = \{(1,0), (1,1)\}$

a) Halle la expresión analítica de T

b) Encuentre el Núcleo de T , una base del mismo y su dimensión. ¿Es un isomorfismo?

4) Dada $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ h & -2 & -3 \\ 0 & h & -3 \end{pmatrix}$

a) ¿Para qué valores reales de h , 2 es autovalor de A ?

b) Indique si la matriz A es diagonalizable para $h = -1$.

5) Dada la ecuación: $x^2 + Ay^2 = Bz$ en \mathbb{R}^3

a) Halle A y B reales tales que la ecuación corresponda a:

a.1) Un paraboloides hiperbólico cuya traza con el $pl(x, y)$ sea un par de rectas perpendiculares

a.2) Un cilindro parabólico cuyo corte con el plano $y = -1$ sea una parábola con foco $F(0, -1, -1)$.

b) Identifique y grafique la superficie para $A = 2$ y $B = -4$.