

PRACTICA					APELLIDO:	
1a	1b	1c	2	3	NOMBRES:	
0,8	0,8	0,9	1,30	1,20		
SUMA:						

Observación: para aprobar el examen se requiere que las notas tanto de teoría como de práctica sean mayores o iguales que 3,0.

Ejercicio 1.

- a) De una transformación lineal $T : \mathfrak{R}^2 \rightarrow \mathfrak{R}^2$ se sabe que tiene autovalores $\lambda_1 = 13$ y $\lambda_2 = 9$. Determine una expresión matricial de la TL justificando la elección de la matriz.
- b) La recta L intersecta al plano “xz” en el punto $A (2,0,-3)$ y al plano “xy” en el punto $B (3,4,0)$. Determine analíticamente el punto en el que la recta intersecta al plano “yz”. Interprete gráficamente.
- c) Dadas $P = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ y $Q = [3 \ 1 \ 3]$ c1) halle $A = P \times Q$ y $B = Q \times P$ c2) ¿Existe A^{-1} ? Justifique y en caso afirmativo, hállela. c3) ¿Existe B^{-1} ? Justifique y en caso afirmativo, hállela.

Ejercicio 2. La curva con ecuación $C_1 : 9x^2 - 4y^2 + 36x + 24y + 36 = 0$ es una cónica con centro. Determine analíticamente la ecuación de la otra cónica con centro que tiene los mismos vértices que C_1 . Grafique ambas curvas.

Ejercicio 3. Identifique (diga de qué línea o superficie se trata) y grafique en forma aproximada los conjuntos de puntos de \mathfrak{R}^3 expresados analíticamente mediante:

- a) $x^2 + z^2 + 4z = 0$ b) $\begin{cases} 9x^2 + 4(y-3)^2 = 36 \\ y + z = 10 \end{cases}$ c) $x^2 + y^2 = z^2$ d) $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$

TEORIA					TEMA 22-09		
1a	1b	2a	2b	3	APELLIDO		
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8			1,0
SUMA:					NOMBRES		

- 1.- a) Deduzca la expresión que le permite hallar **vectorialmente** el área de un triángulo.
 b) Grafique los puntos $P_1 (1, 2)$, $P_2 (0, 4)$, y $P_3 (4, 4)$, justifique analíticamente que son vértices de un triángulo y utilice –haciendo los arreglos convenientes- la expresión obtenida en el inciso anterior para hallar el área de dicho triángulo.
- 2.- a) Deduzca las fórmulas de la rotación de ejes en el plano.
 b) Aplique invariantes para hacer la clasificación y luego para hallar la ecuación canónica del conjunto de puntos cuya ecuación es: $2xy + \sqrt{2}y - 4 = 0$ e indique qué conjunto de puntos representa y haga una gráfica del mismo en un sistema de ejes coordenados: $S = \{0'', x'', y''\}$
- 3.-a) Defina base de un espacio vectorial. Defina dimensión de un espacio vectorial. ¿Puede el conjunto $A = \{\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3\} \subset \mathfrak{R}^2$ constituir una base de \mathfrak{R}^2 ? ¿Y puede el conjunto $B = \{(1,3), (3,-1)\}$ constituir una base de algún espacio? ¿de cuál? Justifique.
 b) Sea $T : \mathfrak{R}^n \rightarrow \mathfrak{R}^n$ una transformación lineal. Defina “autovalor y autovector” de T . ¿Cuál es la expresión matricial del sistema que le permite hallar los autovectores? ¿Debe ser compatible determinado o indeterminado? Justifique