

PRACTICA					APELLIDO:
1a	1b	1c	2	3	
0,7	0,7	0,7	1,60	1,30	NOMBRES:
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) Dado el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} px + qy = r \\ 7x - 4y = 5 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$  Determine si existe alguna relación (y en caso afirmativo diga cuál es) entre los números p, q y r, para que el sistema resulte: c<sub>1</sub>) incompatible; c<sub>2</sub>) compatible determinado; c<sub>3</sub>) compatible indeterminado. Justifique en cada caso.

b) " $\rho = 6 \cos(\varphi)$ " y " $\text{sen}(\varphi) = \cos(\varphi)$ " son, en coordenadas polares, las expresiones de dos conjuntos de puntos. Deduzca sus expresiones cartesianas, halle las coordenadas polares y cartesianas de los puntos de intersección y represente ambos conjuntos en un mismo gráfico.

c) Los planos  $\varphi_1 : z = 6 - 2x$  y  $\varphi_2 : y + z = 3$  determinan la recta L. Expresar la recta L en forma biplanar, mediante sus ecuaciones cartesianas paramétricas y en forma vectorial paramétrica; determine si admite ecuaciones cartesianas simétricas y, en caso afirmativo, hállelas.

**Ejercicio 2.** Identifique y grafique los conjuntos de puntos de  $\mathbb{R}^3$  expresados analíticamente mediante:

a)  $x^2 + z^2 - 6z = 0$       b)  $\begin{cases} x^2 + z^2 - 6z = 0 \\ y + z = 6 \end{cases}$       c)  $\begin{cases} x^2 + \frac{y^2}{2} - \frac{z^2}{4} = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

**Ejercicio 3.**

Sea  $x^2 - 2xy + y^2 + x = 0$  la ecuación de un conjunto de puntos de  $\mathbb{R}^2$ . Realice la clasificación por género; justifique que es una cónica irreducible y halle su ecuación canónica. (Sugerencia: use invariantes)

TEORIA					APELLIDO
1a	1b	2a	2b	3	
1,0	0,6	0,9	0,9	1,6	NOMBRES
SUMA:					

1.- a) Defina base de un espacio vectorial. Defina dimensión de un espacio vectorial. ¿Puede el conjunto  $A = \{\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3\} \subset \mathbb{R}^2$  constituir una base de  $\mathbb{R}^2$ ? Justifique.

b) Sea  $B = \{\vec{x}_1, \vec{x}_2, \vec{x}_3, \vec{x}_4\}$  una base de  $\mathbb{R}^4$  y sean:  $\vec{y}_1, \vec{y}_2$  e  $\vec{y}_3$  los tres primeros versores de la base ortonormalizada. Describa y justifique el procedimiento que le permite obtener el cuarto versor:  $\vec{y}_4$ .

2.- Dada la transformación lineal  $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  con autovalores  $\lambda_1 = 2$  y  $\lambda_2 = 9$

a) ¿Existe alguna base de autovectores de  $\mathbb{R}^2$ ? Justifique su respuesta.

b) ¿Cuál puede ser una matriz asociada a la transformación y referida a qué base? ¿Cuál es el valor del determinante de la matriz asociada a la transformación referida a la base canónica? Justifique sus respuestas.

3.- Enuncie y demuestre el teorema de Cramer.