



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	:	2023 - I
CODIGO	:	FB101			
DOCENTE	:	R. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO	FECHA	:	21/07/23

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. En un triángulo ABC recto en C , sentido horario, D es un punto de \overline{AB} y E es un punto de \overline{DB} de manera que $|\overline{AC}| = |\overline{DC}|$; F es un punto de \overline{BC} tal que $\overline{DF} \cdot \overline{EF} = 0$; N y R son puntos de \overline{FB} y \overline{DE} respectivamente, tal que $m\angle DFR = m\angle NRE$. El origen del sistema XY se traslada al punto R y se rota en la dirección del vector $\vec{u} = k\overline{BC}$, $k < 0$ y los puntos F y N en el nuevo sistema $X'Y'$ tienen coordenadas $(0, f)$, $f < 0$ y $(\sqrt{10}, -\sqrt{10})$ respectivamente. L es una recta que pasa por los puntos N y E ; y su ecuación en el nuevo sistema $X'Y'$ es $L' = \{E' + t(1, 2)\}$, halle E' . **(5 puntos)**
2. C es una circunferencia con centro P_0 , A y B son puntos de C tal que $\overline{P_0A} \cdot \overline{P_0B} = 0$, $|\overline{P_0B}| = 10\sqrt{2}$ y C es un punto del arco menor AB tal que A , C y B están ubicados en sentido horario. M y N son puntos medio de \overline{AC} y $\overline{P_0B}$ respectivamente de manera que $\overline{NM} = (-3, 11)$ y $\overline{BC} = (-4, 8)$. Si $P = (10, 14)$ y $Q = (16, 7)$ son puntos de \overline{AC} y \overline{BC} respectivamente, halle las coordenadas de P_0 . **(5 puntos)**
3. \mathcal{E} es una elipse con centro F_0 en el primer cuadrante, focos $F_1 = (0, 0)$ y F_2 , rectas directrices $L_{D_1} = \{(-6, 2) + t\vec{b}\}$ y L_{D_2} correspondientes a los focos F_1 y F_2 respectivamente. Si la recta $L_T = \{(1, 8) + t(1, 2)\}$ es tangente a \mathcal{E} en un punto del eje Y , halle la ecuación vectorial de \mathcal{E} . **(5 puntos)**
4. $\mathcal{C}: Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$, es una cónica tangente a los ejes coordenados en los puntos $(1, 0)$ y $(0, 2)$. Luego de una rotación de los ejes coordenados en la dirección del vector \vec{u} de componentes positivas, se obtiene: $\mathcal{C}': 5y'^2 + D'x' + E'y' + F' = 0$. Si $F = F'$ y $B < 0$, determine los valores de las constantes desconocidas. **(5 puntos)**

Los profesores.