



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

CURSO	:	GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	:	2022 - I
CODIGO	:	FB101			
DOCENTE	:	R. ACOSTA, R. VASQUEZ, L. KALA, V. MONCADA	FECHA	:	12/08/22

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. En un cuadrilátero $ABCD$ sentido horario, no convexo en D , $m\angle ADC = m\angle BAD + 4m\angle DAC$, $|\overline{AB}| = |\overline{BC}| = |\overline{CD}|$, $\overline{AC} = t(1, 0)$, $t > 0$. P es un punto de \overline{AB} tal que $|\overline{AP}| = 5\sqrt{2}$ y $d(P, \overline{AD}) = 1$. Halle \overline{AP} .
(5 puntos)
2. Sea el triángulo ABC sentido horario, con $\text{comp}_{(1,0)}\overline{AB} > 0$. Las rectas $L_1 = \{A + t(1, m)\}$, $0 < m < 1$ y $L_2 = \{B + r(m, 1)\}$, contienen a los lados \overline{AB} y \overline{CB} respectivamente. Se toma el punto $D \in \overline{AC}$ tal que $\text{comp}_{(1,m)}\overline{DB} = \text{comp}_{(m,1)}\overline{DB}$, $\overline{DB} \cdot \overline{DA} = 30$ y $\overline{DB} \cdot \overline{BA} = -20$. Si $2\overline{DB} + 3\overline{DC} = (13, 1)$ y E divide a \overline{CB} en la razón $-1/3$, halle \overline{ED} .
(5 puntos)
3. Se traslada el origen de coordenadas O del sistema XY a un punto $P_0 = (h, k)$, $h > 0$, $k < 0$ y luego se rota el sistema en la dirección del vector de rotación $\vec{u} = (u_1, u_2)$, $u_1 > 0$, $u_2 > 0$, obteniéndose el sistema $X'Y'$ tal que $d(O, P_0) = \sqrt{10}$, $\text{comp}_{(1,0)}\overline{OP_0} > 0$. La recta $L = \{(5, -10) + r(1, m)\}$, $m < 0$, no cruza el I cuadrante de XY , $d(O, L) = 2d(P_0, L) = 2$ y L no cruza el IV cuadrante de $X'Y'$ y en el sistema $X'Y'$ L tiene pendiente m' tal que $m' = -\frac{3}{4}m$. Halle P_0 , \vec{u} y la ecuación de L en el sistema $X'Y'$.
(5 puntos)
4. \mathcal{H} es una hipérbola con centro F_0 , eje focal de pendiente positiva, focos $F_1 = (-13, -19)$ y F_2 , asíntotas L_1 y $L_2: y = 1$, la recta L es tangente a \mathcal{H} en T , área del triángulo $F_0TQ = 150 u^2$, donde $Q = L \cap L_2$. Determine la ecuación vectorial de la hipérbola conjugada de \mathcal{H} y sus asíntotas.
(5 puntos)

Los profesores.