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

CURSO	:	GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	:	2024 - I
CODIGO	:	FB101			
DOCENTE	:	R. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO, R. CHUNG	FECHA	:	05/07/24

EXAMEN FINAL

1. L_1 y L_2 son rectas cuyas ecuaciones son $L_1 = \{A + t(1,1)\}$, $L_2 = \{A + t(2,1)\}$ siendo $A = (a, 0)$, $a < 0$. El origen O del sistema XY se traslada al punto P_0 del primer cuadrante y se rota en la dirección y sentido de $\vec{u} = (u_1, u_2)$, $u_1 > 0$, $u_2 < 0$, obteniéndose el sistema $X'Y'$ talque $O \in Y'$, $L_1 \cap (\text{eje } X'^-) = \{B\}$, $(\text{eje } X') \cap (\text{eje } Y) = \{C\}$, $C \in \overline{BP_0}$, L_2 en el sistema $X'Y'$ es $L_2' = \{k(1,1)\}$, D es un punto de $\overline{AB}$ y $|\overline{DC}| = |\overline{DO}| = 5\sqrt{2}$. Halle las coordenadas de C en XY.

(5 puntos)

2. $\mathcal{P}$ es una parábola con foco $F = (-f, 0)$, $f > 0$, eje focal de pendiente positiva, $L_1 = \{t(1, m)\}$, $3m > 1$ es una recta tangente a $\mathcal{P}$ en el punto T, de modo que $(-10, 5) \in \overline{FT}$. $L_2 = \{P_0 + t(3,1)\}$ es una recta tangente a $\mathcal{P}$ en $Q = (-12, -4)$. Halle la ecuación vectorial de $\mathcal{P}$.

(5 puntos)

3. $\mathcal{E}$ es una elipse con centro F_0, vértices $V_1 = (v, v)$, $v < 0$, V_2, focos F_1, F_2, eje focal L_E de pendiente positiva, $L_E \cap (\text{eje } X^+) = \{A\}$, $A = (x_A, 0)$, $B = (0, y_B) \in L_E$ tal que $|\overline{F_0F_1}| = |\overline{V_1B}| = 8\,u$. El origen O de XY es un extremo del eje menor de $\mathcal{E}$ y E es el otro extremo del eje menor. $N = (n, 0)$, $n > 0$, es un extremo del lado recto de $\mathcal{E}$ y M es el otro extremo del mismo lado recto tal que $x_A - n = -2v + y_B$. Halle el área de la región cuadrangular $ONME$.

(5 puntos)

4. Sea $\mathcal{H}$ una hipérbola con focos $F_1(-f, 0)$, $f > 0$, $F_2(9, 40)$, el eje Y^+ es tangente a $\mathcal{H}$ en $T = (0, t)$, $t > 0$. Si E es un punto del eje focal de $\mathcal{H}$, tal que T divide al segmento $\overline{OE}$ en la razón $-p$ (donde $p > 1$); además, $m\measuredangle TEF_2 = m\measuredangle TF_1O$ siendo O el origen de coordenadas. Determine la ecuación vectorial de la hipérbola.

(5 puntos)

Los profesores.