



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

CURSO	: GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	: 2023 - II
CODIGO	: FB101		
DOCENTE	: R. AGOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO, R. CHUNG	FECHA	: 29/12/23

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. En un triángulo ABC , sentido horario, con $\overrightarrow{AB}^\perp + \overrightarrow{BC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}^\perp$, se trazan las medianas \overline{BM} y \overline{AN} las cuales se intersecan en el punto G . Si $\overline{BM} = (8, -14)$ y $|\overline{BC}| = 10\sqrt{5}$, halle \overline{CG} . (5 puntos)
2. ABC es un triángulo, sentido horario, $A = (-6, -2)$ y $\overline{BC} = 9(3, -2)$. En un nuevo sistema $X'Y'$, $A' = (0, r)$, $r < 0$, $C' = (9\sqrt{13}, 0)$, B pertenece al eje X' y la ecuación de la recta que contiene a \overline{AC} en el sistema $X'Y'$ es $L'_{AC} = \{A' + t(1, m)\}$. En otro sistema $X''Y''$ con origen en D un punto de \overline{BC} , $A'' = (-a, 0)$, $a > 0$, la ecuación de la recta que contiene a \overline{BC} en el sistema $X''Y''$ es $L''_{BC} = \{k(-m, 1)\}$, $k \in \mathbb{R}$, $d(D, \overline{AC}) = b$ y $a + b = 36$. Halle las coordenadas de C . (5 puntos)
3. \mathcal{P} es una parábola con vértice V , foco F , eje focal L_F de pendiente positiva mayor a $7/11$, $\text{comp}_{(1,0)}\overline{VF} > 0$, $L_T = \{(16, 4) + t(11, 7)\}$ es tangente a \mathcal{P} en T de manera que $|\overline{TF}| = 5\sqrt{34}$, N es un punto de \mathcal{P} tal que la prolongación de \overline{TN} interseca a L_F en el punto Q de manera que $|\overline{QN}| = |\overline{NT}| = \sqrt{442}$. Si el punto $(19, 9)$ pertenece a \overline{QT} , entonces halle la ecuación vectorial de \mathcal{P} . (5 puntos)
4. \mathcal{H} es una hipérbola con centro F_0 , focos F_1, F_2 , asíntotas A_1, A_2 ; donde $F_2 = (7, 13)$, $\text{comp}_{(1,0)}\overline{F_1F_2} > 0$, $A_1 = \{(2, 3) + t(-2, 11)\}$. El eje focal de la hipérbola tiene como pendiente a m ($1 < m < 3$). Además, L_T es una recta tangente a \mathcal{H} en T , $P = A_1 \cap L_T$ y $Q = A_2 \cap L_T$. Si $\overline{F_0P} \cdot \overline{F_0Q}^\perp = 120$, determine la ecuación vectorial de \mathcal{H} . (5 puntos)

Los profesores.