# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CURSO | : | GEOMETRÍA ANALÍTICA | CICLO | : | 2025 - 1 |
| CODIGO | : | FB101 | | | |
| DOCENTE | : | R. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO, J. ECHEANDIA | FECHA | : | 27/06/2025 |

# PRACTICA CALIFICADA N°4

1. $\mathcal{P}$ es una parábola con vértice $V$, eje focal $L_E$ de pendiente $m > 0$, el eje $X$ es tangente a $\mathcal{P}$ en $B = (2\sqrt{13}, 0)$ y $L = \{t(-m, 1)\}$ pasa por $V$, el eje $X'^{+}$ de un nuevo sistema es tangente a $\mathcal{P}$ en $T = (14\sqrt{13}, r)$, $r > 0$. $L$ en $X'Y'$ es $L' = \{t(-1, 3)\}$ y $X' \cap (eje\ X) = \{C\}$, siendo $C = (6\sqrt{13}, 0)$. Halle la ecuación vectorial de $\mathcal{P}$.

**(7 puntos)**

2. $\mathcal{E}$ es una elipse con centro $F_0$, vértices $V_1$, $V_2$, rectas directrices $L_{D_1}$, $L_{D_2}$ ($L_{D_2}$ relativa a $V_2$), eje focal $L_E$ de pendiente positiva tal que $comp_{(1,0)}\overrightarrow{V_1V_2} > 0$. $P$ es un punto exterior a $\mathcal{E}$ tal que $comp_{\overrightarrow{V_1V_2}}\overrightarrow{F_0P} > 0$, $comp_{\overrightarrow{V_1V_2}^{\perp}}\overrightarrow{F_0P} > 0$, por $P$ se trazan las rectas $L_{T_1}$ y $L_{T_2} = \{T + t(3, -1)\}$ tangentes a $\mathcal{E}$ en $Q = (2, 3)$ y $T$ respectivamente de manera que $comp_{\overrightarrow{V_1V_2}}\overrightarrow{PT} > 0$, $comp_{\overrightarrow{V_1V_2}}\overrightarrow{F_0T} = comp_{\overrightarrow{V_1V_2}}\overrightarrow{QT} = 4\sqrt{2}/3$ y $d(T, L_E) = \sqrt{2}/3$ y $d(T, L_{D_2}) = 2\sqrt{2}/3$. Si la prolongación $\overline{PT}$ interseca a $L_{D_2}$ en $E$ y determina con $L_{D_2}$ un ángulo de medida $\alpha$, siendo $\tan(\alpha) = 1/2$, halle la ecuación vectorial de $\mathcal{E}$.

**(7 puntos)**

3. Sea $\mathcal{H}$ una hipérbola con centro $F_0$, vértices $V_1$, $V_2$, con $V_2$ en el origen del sistema de coordenadas $XY$, asintotas $A_1, A_2$, focos $F_1$ y $F_2$, donde $F_2 \in I$ cuadrante, la asíntota $A_1$ interseca al eje $X^{+}$ en el punto $E$, siendo $M = (9, -6)$ punto medio de $\overline{F_0E}$. En la asíntota $A_2$ se ubica el punto $N$ y en la prolongación de $\overline{NF_2}$ se ubica el punto G tal que $\overrightarrow{F_0N} = (-1, 18)$, $\overrightarrow{GE} = (13, 0)$ y $F_2$ punto medio de $\overline{NG}$. Determine la ecuación vectorial de $\mathcal{H}$.

**(6 puntos)**