NIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	:	2025 - 2
CODIGO	:	FB101			
DOCENTE	:	R. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO, J. ECHEANDIA	FECHA	:	19/12/2025

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. En un hexágono convexo $ABCDEF$ sentido horario $\vec{a} = proy_{\overrightarrow{FC}}\overrightarrow{AC} + proy_{\overrightarrow{FC}}\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{FE}.\overrightarrow{ED} = 0$, $\overrightarrow{AC} = t(1,1)$, $t > 0$, $\overrightarrow{CE} = (7,-6)$, $|proy_{\overrightarrow{AB}}\overrightarrow{AC}| = |proy_{\overrightarrow{FE}}\overrightarrow{FD}| = 2\sqrt{10}$, $comp_{\overrightarrow{BC}}\overrightarrow{AC} = comp_{\overrightarrow{ED}}\overrightarrow{FD}$, $comp_{\overrightarrow{CD}}\overrightarrow{DE} = comp_{\overrightarrow{CD}^{\perp}}\overrightarrow{EC}$, $|\overrightarrow{CD}| = |\overrightarrow{AF}|$ y $2|proy_{\overrightarrow{AE}}\overrightarrow{AF}| = 5|proy_{\overrightarrow{AE}^{\perp}}\overrightarrow{FE}|$. Determine $\vec{a}$. **(5 puntos)**

2. Sean las rectas $L_1: y = -\tan(45+\alpha)\left(x - \frac{40}{6}\sqrt{2}\right)$ y $L_2: \left(y - \frac{15}{2}\sqrt{2}\right) = (-\tan\alpha)x$ donde $\alpha < 45°$, sea $M = L_1 \cap$ eje Y, $N = L_2 \cap$ eje X, si $X'Y'$ es un nuevo sistema de coordenadas con origen P_0 tal que $M' = (0,m)$, $m > 0$, $N' = (0,n)$ $n < 0$. El punto $O = (0,0)$ y las rectas L_1 y L_2 en el sistema $X'Y'$ tienen por coordenadas y ecuaciones: $O' = (k,0)$, $k < 0$, $L'_1: y' = m(x' - x'_A)$, $L'_2: y' = (-\cot\alpha)(x' - x'_B)$ respectivamente, determine $x'_A - x'_B$. **(5 puntos)** ✓

3. Sea $\mathcal{E}$ una elipse con focos F_1, $F_2 = (-3,4)$, eje focal de pendiente positiva, $comp_{(1,0)}\overrightarrow{F_1F_2} > 0$ y longitud del eje menor igual a $6\sqrt{3}$. Si el eje Y es tangente a $\mathcal{E}$ en el punto $T = (0,3)$, halle la ecuación vectorial de $\mathcal{E}$. **(5 puntos)**

4. $\mathcal{H}$ es una hipérbola con centro F_0, vértices V_1, V_2, focos $F_1 = (0,0)$, F_2, asíntotas A_1, A_2, eje focal L_E de pendiente negativa, $comp_{(1,0)}\overrightarrow{F_1F_2} > 0$. Por V_1 se traza la recta L_1 perpendicular a L_E y por F_1 se traza la recta L_2 secante a la recta que contiene al eje conjugado y a la asíntota A_1 en A y B respectivamente tal que $comp_{\overrightarrow{F_1F_0}^{\perp}}\overrightarrow{BF_1} > 0$, $comp_{\overrightarrow{F_1F_0}}\overrightarrow{AB} < 0$, $comp_{\overrightarrow{F_1F_0}^{\perp}}\overrightarrow{AB} < 0$, $L_1 \cap L_2 = \{C\}$, $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$, L_T es una recta tangente a $\mathcal{H}$ en T, $B \in L_T$, $comp_{\overrightarrow{F_1F_0}^{\perp}}\overrightarrow{TF_1} > 0$, $\overline{F_2T}$ y L_T intersecan a la recta que contiene al eje conjugado en N y M respectivamente tal que $|\overrightarrow{TN}| = |\overrightarrow{MN}|$, $m\measuredangle F_2MB = 90°$, $L_1 \cap \overline{F_2M} = \{Q\}$, $L_E \cap L_1 = \{E\}$, $|\overrightarrow{QE}| = \frac{4}{5}\sqrt{1066}$ y $\overrightarrow{F_2M} = (-7,22)$. Halle la ecuación vectorial de $\mathcal{H}$. **(5 puntos)**

Los profesores.

35

65