UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	**:**	**GEOMETRÍA ANALÍTICA**	**CICLO**	**:**	**2022 - II**
CODIGO	**:**	**FB101**			
DOCENTE	**:**	**R. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO**	**FECHA**	**:**	**20/01/23**

EXAMEN SUSTITUTORIO

1. Dado un triángulo ABC en sentido horario. Se tiene que la suma de los ángulos exteriores A y C es de 240º. Sea $AICD$ un trapecio isósceles, donde I es el incentro del triángulo tal que $|\overrightarrow{IC}.\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{IC}||\overrightarrow{AD}|$, $A = (-2,-1)$, $proy_{\overrightarrow{AD}}\overrightarrow{AI} = (1+\sqrt{3}, 1-\sqrt{3})$ y $|\overrightarrow{AD}| = 2|\overrightarrow{IC}|$. Determine las coordenadas de los vértices del trapecio.

(5 puntos)

2. En un cuadrilátero convexo $ABCD$ sentido horario, los puntos $F = (4,0)$, $G = (-17,9)$ y E son puntos de $\overline{CD}$, $\overline{AB}$ y $\overline{AD}$ respectivamente, tal que $\overrightarrow{AD} = r(7,-1)$, $r > 0$, $proy_{\overrightarrow{EB}}\overrightarrow{EA} = proy_{\overrightarrow{EB}}\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CE} + \frac{1}{2}\overrightarrow{EB} = (-13,-1)$, $\overrightarrow{CB} + t\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. I es un punto tal que $\left|proy_{\overrightarrow{AD}^{\perp}}\overrightarrow{DI}\right| = \left|proy_{\overrightarrow{DC}^{\perp}}\overrightarrow{DI}\right| = \left|\overrightarrow{IB}\right|$, $\overrightarrow{IB}.\overrightarrow{AB} = 0$ e $\overrightarrow{IB} = n(-1,1)$, $n > 0$. Halle las coordenadas de I.

(5 puntos)

3. Dadas las rectas $L_1 = \{P_0 + t(1,m)\}$ con $m > 1$, $L_2 = \{P_0 + t(m,1)\}$ y $L_3 = \{t(1,m_3)\}$. $Q = (4,0)$ es un punto de L_1, P_0 es un punto del tercer cuadrante, L_3 contiene a la bisectriz del ángulo formado por las rectas L_1 y L_2. Si $\left|comp_{(1,m_3)}\overrightarrow{P_0Q}\right| = \sqrt{2}$, halle las ecuaciones vectoriales de las rectas L_1, L_2 y L_3.

(5 puntos)

4. $\mathcal{P}$ es una parábola con foco F en el primer cuadrante, eje focal L_E de pendiente negativa. Por P se trazan las rectas $L_{T_1} = \{(-3,-5) + t(1,m)\}$, $L_{T_2} = \{(-3,-5) + t(1,n)\}$, $m > n > 0$, tangentes a $\mathcal{P}$ en $W = (1,-2)$ y T respectivamente, tal que $comp_{\overrightarrow{PW}}\overrightarrow{PT} < 0$, $comp_{\overrightarrow{PW}^{\perp}}\overrightarrow{PT} > 0$, $N = (-3,0) \in \overline{FT}$ y $\mathcal{C}: 7x^2 + Bxy + y^2 + 12x + 6y + K = 0$ pasa por los puntos T, N, F y W. Halle la ecuación vectorial de $\mathcal{P}$.

(5 puntos)

Los profesores.