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. ACOSTA, R. VASQUEZ, A. BONIFACIO, R. CHUNG	FECHA	:	20/10/23

EXAMEN PARCIAL

1. Sea ABC triangulo sentido horario, con $A \in X^+$, $B \in Y^+$, $(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC}) \perp \overrightarrow{AB}$, $(\overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}).\overrightarrow{AB} = 100$ y $comp_{(1,0)}\overrightarrow{AB} = -8$. Si $\overrightarrow{AC}.(3,4) = 75$, halle los vértices del triángulo.

(5 puntos)

2. Sea $ABCD$ un paralelogramo en sentido horario, donde $B = (0,15)$, $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{AD} = 0$, en la prolongación de $\overline{DA}$ se ubica E tal que $|\overrightarrow{DA}| = 4|\overrightarrow{EA}|$, $\overline{BA} \cap \overline{EC} = \{N\}$, $\overline{ND} \cap \overline{CA} = \{M\}$, la prolongación de $\overline{EM}$ intercepta a $\overline{CD}$ en $F = (9,0)$, siendo F punto medio de $\overline{CD}$. Si $L_1 = \{(1,0) + t(1,1)\}$ contiene a $\overline{CA}$, determine la ecuación vectorial de la recta que contiene a $\overline{ND}$.

(5 puntos)

3. En un triángulo ABC sentido horario, $\overrightarrow{BC} = (7,-6)$, el punto $N = (3,3) \in \overline{AB}$ y $\left|\frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + n\overrightarrow{AB}^{\perp}\right| = \left|\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}\right|$. Se traza la mediana $\overline{BM}$ del triángulo ABC, tal que $\overrightarrow{BM}^{\perp} + \overrightarrow{CA} = k\overrightarrow{BA}$, $k > 0$, $\left(n\overrightarrow{AB}^{\perp} + \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}\right).\overrightarrow{BM} = 0$. $L = \{(12,1) + t(-3,4)\}$ es una recta que interseca a $\overline{AB}$ en D, $M \in L$, $|\overrightarrow{MD}| = 5$ y $\overrightarrow{MD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{MB}^{\perp}$. Halle la ecuación vectorial de la recta que contiene a $\overline{AC}$.

(5 puntos)

4. En un triángulo ABC, sentido horario, D, E, F y G son punto de $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DE}$ y $\overline{DC}$ respectivamente, en donde $|\overrightarrow{DF}| = |\overrightarrow{FE}| = \sqrt{17}$, $\overrightarrow{AD} = (6,6)$, $\frac{1}{4}\overrightarrow{DC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^{\perp} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BG}$, $\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}^{\perp} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{DG}$, $\frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}^{\perp} - \overrightarrow{DE} = (-2,1)$, $\left|\frac{1}{2}\overrightarrow{DC} + \frac{1}{4}\overrightarrow{DC}^{\perp}\right| = 3\sqrt{5}$, $L_1 = \{(0,2) + t(3,1)\}$ contiene a $\overline{AC}$, $L_2 = \{(0,6) + t\overrightarrow{DF}\}$, $comp_{(1,0)}\overrightarrow{DE} > 0$ y $D \in L_2$. Halle la ecuación vectorial de la recta que contiene a $\overline{GB}$.

(5 puntos)

Los profesores.