

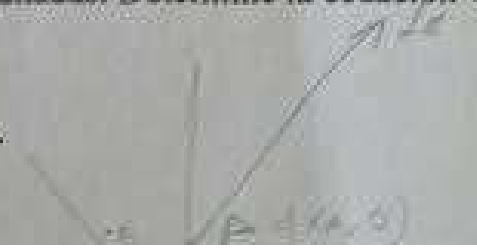


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: GEOMETRÍA ANALÍTICA	CICLO	: 2024 - I
CODIGO	: FB101		
DOCENTE	: R. ACOSTA, R. VÁSQUEZ, A. BONIFACIO, R. CHUNG	FECHA	: 05/07/24

EXAMEN FINAL

- $L_1$  y  $L_2$  son rectas cuyas ecuaciones son  $L_1 = \{A + t(1, 1)\}$ ,  $L_2 = \{A + t(2, 1)\}$  siendo  $A = (a, 0)$ ,  $a < 0$ . El origen  $O$  del sistema  $XY$  se traslada al punto  $P_0$  del primer cuadrante y se rota en la dirección y sentido de  $\vec{u} = (u_1, u_2)$ ,  $u_1 > 0$ ,  $u_2 < 0$ , obteniéndose el sistema  $X'Y'$  tal que  $O \in Y'$ ,  $L_1 \cap (\text{eje } X') = \{B\}$ ,  $(\text{eje } X') \cap (\text{eje } Y) = \{C\}$ ,  $C \in \overline{BP_0}$ ,  $L_2$  en el sistema  $X'Y'$  es  $L'_2 = \{k(1, 1)\}$ ,  $D$  es un punto de  $\overline{AB}$  y  $|\overline{DC}| = |\overline{DO}| = 5\sqrt{2}$ . Halle las coordenadas de  $C$  en  $XY$ .  
(5 puntos)
- $\mathcal{P}$  es una parábola con foco  $F = (-f, 0)$ ,  $f > 0$ , eje focal de pendiente positiva,  $L_1 = \{t(1, m)\}$ ,  $3m > 1$  es una recta tangente a  $\mathcal{P}$  en el punto  $T$ , de modo que  $(-10, 5) \in \overline{FT}$ .  $L_2 = \{P_0 + t(3, 1)\}$  es una recta tangente a  $\mathcal{P}$  en  $Q = (-12, -4)$ . Halle la ecuación vectorial de  $\mathcal{P}$ .  
(5 puntos)
- $\mathcal{E}$  es una elipse con centro  $F_0$ , vértices  $V_1 = (v, v)$ ,  $v < 0$ ,  $V_2$ , focos  $F_1, F_2$ , eje focal  $L_E$  de pendiente positiva,  $L_E \cap (\text{eje } X^+) = \{A\}$ ,  $A = (x_A, 0)$ ,  $B = (0, y_B) \in L_E$  tal que  $|\overline{F_0F_1}| = |\overline{V_1B}| = 8u$ . El origen  $O$  de  $XY$  es un extremo del eje menor de  $\mathcal{E}$  y  $E$  es el otro extremo del eje menor.  $N = (n, 0)$ ,  $n > 0$ , es un extremo del lado recto de  $\mathcal{E}$  y  $M$  es el otro extremo del mismo lado recto tal que  $x_A - n = -2v + y_B$ . Halle el área de la región cuadrangular  $ONME$ .  
(5 puntos)
- Sea  $\mathcal{H}$  una hipérbola con focos  $F_1(-f, 0)$ ,  $f > 0$ ,  $F_2(9, 40)$ , el eje  $Y^+$  es tangente a  $\mathcal{H}$  en  $T = (0, t)$ ,  $t > 0$ . Si  $E$  es un punto del eje focal de  $\mathcal{H}$ , tal que  $T$  divide al segmento  $\overline{OE}$  en la razón  $-p$  (donde  $p > 1$ ); además,  $m\angle TEF_2 = m\angle TF_1O$  siendo  $O$  el origen de coordenadas. Determine la ecuación vectorial de la hipérbola.  
(5 puntos)



Los profesores.