



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: ALGEBRA LINEAL	CICLO	: 2023-II
CODIGO	: BMA-03	FECHA	: 07-09-2023
DOCENTE	: L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, M. J. FUENTES		

PRUEBA DE ENTRADA

1.- $\{\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\}$ es un conjunto de vectores \mathbb{R}^2

a) $\vec{a} = (r, t)$, $\vec{a} - \vec{b} = (-r + \frac{4}{3}t, -3t)$, $t > 0$. Si $\vec{a} \perp \vec{b}$ y $|\vec{a} - \vec{b}| = 3\sqrt{13}$. Determinar \vec{a} y \vec{b} .

b) Indicar el valor de verdad de la siguiente proposición.

Si $\vec{v} = (\vec{b}^+ \cdot \vec{c})\vec{a} - (\vec{a}^+ \cdot \vec{c})\vec{b}$ entonces $\vec{v} \parallel \vec{c}$

2.- Dado el rombo ABCD, sentido horario, $L_1 = \{(a-1, 5a-6) + t(a-3, 1) / t \in \mathbb{R}\}$ y $L_2 = \{(-4a, a-2) + r(3a, a+1) / r \in \mathbb{R}\}$ donde $a > 0$, son rectas que contienen a una de las diagonales y a uno de sus lados respectivamente.

Si $M = (3a+1, 6a)$ es el punto de intersección de las diagonales.

a) Determinar los vértices del rombo

b) Calcular el área de la región limitada por el rombo

3.- El triángulo ABC es recto en B, sentido horario, por $D \in \overline{AC}$ se levanta la perpendicular que corta a \overline{AB} en E tal que $|\overline{EB}| = |\overline{BC}|$, $|\overline{DC}| = 2|\overline{EB}|$. Si $\overline{DB} = t(-1, 4)$, $t > 0$ y $\overline{AE} = (4, 18)$. Determine \overline{DC} .

4.- Sea el cuadrilátero ABCD, sentido horario, $\overline{AC} \cap \overline{BD} = Q$, Q divide a \overline{AC} y a \overline{BD} en la razón $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{5}$ respectivamente. Las prolongaciones de \overline{AB} y \overline{DC} se intersecan en P.

a) En que razón P divide a \overline{AB} y a \overline{CD} respectivamente.

b) Si $\overline{PQ} = m\overline{AB} + n\overline{CD}$. Calcular $m+n$.

5.- El triángulo OAB es obtuso en O (O origen de XY) B en eje X^+ y el eje Y interseca a \overline{AB} en E. ζ es una circunferencia con diámetro \overline{OA} , $\zeta \cap \overline{AB} = D = (6, 6)$. Si la flecha o sagita respecto del arco menor AD mide $2\sqrt{2}$.

a) Determinar A

b) Hallar la ecuación de la circunferencia.