UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	**:**	**ALGEBRA LINEAL**	**CICLO**	**:**	**2023 - 1**
CODIGO	**:**	**BMA03**			
DOCENTE	**:**	**L.KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, J. FUENTES**	**FECHA**	**:**	**06.04.23**

PRUEBA DE ENTRADA

1.- Sean los vectores $\bar{a}$ y $\bar{b}$ en $\mathbb{R}^2$

a) Si $\bar{a} - \bar{b}^{\perp} = \bar{a}^{\perp} - \bar{b}$ qué se puede afirmar acerca de $\bar{a}$ y $\bar{b}$.

b) Si $proy_{\bar{b}}\bar{a} = \left(\frac{16}{5}, -\frac{12}{5}\right)$ y $proy_{\bar{a}}\bar{b} = (-2,4)$. Determinar $\bar{a}$ y $\bar{b}$.

2.- Sea el cuadrilátero ABCD, sentido horario, M y $N = (1,4)$ son puntos medios de $\overline{BC}$ y $\overline{AD}$ respectivamente.

Si $\overrightarrow{AB} = (3,7)$ y $\overrightarrow{CD} = (5,-11)$, calcular la ecuación de la recta que contiene a $\overline{MN}$.

3.- Sea el triángulo ABC, obtuso en B, sentido horario, D es un punto de $\overline{AC}$ tal que $proy_{\overrightarrow{AB}}\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB}$, el ángulo BDA es igual al ángulo exterior en B del triángulo ABC. Si $\overrightarrow{AB} = (6,18)$, $\left|\overrightarrow{AD}\right| = 15\sqrt{2}$.

a) En qué razón D divide a $\overline{AC}$.

b) Calcular el área del triángulo ABC.

4.- Sea el triangulo ABC, sentido antihorario, con $A = (-1,-y)$ y $B = (3,-4)$. Si M es punto medio de $\overline{AC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} = 0$, $2\left|\overrightarrow{AB}\right| = \left|\overrightarrow{BC}\right|$, $\left(\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}\right) // (0,1)$.

a) Determinar A y C.

b) Hallar la ecuación de la circunferencia que circunscribe al triángulo ABC.

5.- Determinar el valor de verdad o falsedad de las siguientes proposiciones. Justificar la respuesta.

a) Si $\{\bar{a}, \bar{b}\} \subset \mathbb{R}^2$ tal que $\bar{a}.\bar{b}^{\perp} = |\bar{a}||\bar{b}|$ entonces $\{\bar{a}, \bar{b}\}$ es L. I

b) Si $\bar{a} \neq \bar{0} \in \mathbb{R}^2$ entonces $\{\bar{a}, \bar{a}^{\perp}\}$ es L.D

c) Si $\{\bar{a}, \bar{b}\} \subset \mathbb{R}^2$ es L I $\Rightarrow \{\bar{a} - \bar{b}, \bar{a} + \bar{b}\}$ es L I

d) Si $\bar{a} = (3,-1)$, $\bar{b} = (2,4)$, $\bar{c} = (9,-4)$ entonces $\bar{c}$ es combinación lineal de $\bar{a}$ y $\bar{b}$

Victoria