UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CICLO	:	2025- II
CODIGO	:	BMA03			
DOCENTE		L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE	FECHA	:	04/09/25

PRUEBA DE ENTRADA

1. Indicar el valor de verdad de las siguientes proposiciones Justificar la respuesta
   Si $\left\{\bar{a},\bar{b},\bar{c},\bar{d}\right\}$ son vectores no nulos de $\mathbb{R}^2$.

   a) $\left|\bar{a}\right|<2$, $\left|\bar{b}\right|<1$ entonces $\left|\bar{a}-t\left(\bar{a}-\bar{b}\right)\right|<2$

   b) $\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}-\bar{d}=\bar{0}$ y $\left|\bar{a}\right|=2$, $\left|\bar{b}\right|=5$, $\left|\bar{c}\right|=7$ y $\left|\bar{d}\right|=4$ entonces $\bar{a}.\bar{b}+\bar{c}.\bar{d}=20$

   c) Si $\left|\bar{a}^{\perp}.\left(\bar{b}-\bar{c}\right)\right|=\left|\bar{a}\right|\left|\bar{b}-\bar{c}\right|$ entonces $proy_{\bar{b}-\bar{c}}\,\bar{a}\neq\bar{0}$

   d) $proy_{\bar{b}}\,\bar{a}=\bar{c}$, $\bar{a}.\bar{b}>0$ y $\left|\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}\right|=\left|\bar{a}\right|+\left|\bar{b}\right|+\left|\bar{c}\right|$ entonces $\bar{a}\,//\,\bar{b}$.

   e) Si $\bar{a}=\left(x,x+2\right)$, $\bar{b}=\left(1,x\right)$, para que valor o valores de x el conjunto $\left\{\bar{a},\bar{b}\right\}$ es L.I.

2. Desde el punto $P=\left(6,0\right)$ se trazan rectas perpendiculares a $L_1:5x-y-4=0$, $L_2:x-y-4=0$, $L_3:y=1$ de modo que A, B y C son los pies de la perpendiculares respectivamente. Si $S_1=area\,\Delta\,OAB$ y $S_2=area\,\Delta\,OAC$ y $\dfrac{S_1}{S_2}=k\dfrac{|AB|}{|BC|}$.

   Calcular el valor de la constante k.

3. Dado el trapecio ABCD, sentido horario con $\overrightarrow{BC}\,//\,\overrightarrow{AD}\left(AD<BC\right)$, M y N son puntos medios de los lados no paralelos $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ respectivamente, $\overrightarrow{MN}=\left(22,-4\right)$. Si $P=\left(3,-4\right)$ es el punto de corte de las prolongaciones de los lados no paralelos del trapecio, $B=\left(0,17\right)$ y $\overrightarrow{AN}=r\left(7,1\right)$, $r>0$.

   a) Hallar los vértices del trapecio dado.

   b) Determinar el área del trapecio ABCD.

4. Sea el triángulo ABC, la recta
   $L=\left\{\left(-5,4\right)+t\left(1,0\right)\right\}$ es bisectriz del $\measuredangle$ exterior correspondiente al $\measuredangle$ interior ACB. Esta bisectriz interseca a la prolongación del lado $\overline{AB}$ en un punto $Q=\left(18,y\right)$. Si Q divide a $\overline{AB}$ en la razón -2, $\left|\overrightarrow{CB}.\left(-4,3\right)\right|=5\left|\overrightarrow{CB}\right|$ y $\overrightarrow{AC}-2\overrightarrow{BC}=\left(16,0\right)$.

   a) Determinar los vértices del $\triangle ACB$.

   b) Hallar la ecuación de la circunferencia que contiene a los puntos A,C,Q.

cristina