# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CURSO | : | ALGEBRA LINEAL | CICLO | : | 2023-II |
| CODIGO | : | BMA03 | | | |
| DOCENTE | : | L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, J. FUENTES | FECHA | : | 16/11/23 |

## PRÁCTICA CALIFICADA N° 3

1.- Dadas las rectas

$$L_1: \frac{x-8}{7} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{3}\ ,\quad L_2: x-4 = \frac{y+1}{-1} = z+3 \quad \text{y el plano } \mathcal{P}: x+3y+3z=4$$

a) Hallar la ecuación de la recta $L$ que contiene a la distancia mínima entre $L_1$ y $L_2$

b) $L \cap L_1 = P_1,\ L \cap L_2 = P_2,\ \mathcal{P} \cap L_1 = Q_1,\ \mathcal{P} \cap L_2 = Q_2$.

Calcular el área de la región limitada por dichos puntos.

2.- Un plano $\mathcal{P}$ interseca al eje $X^+$ y determina sobre los ejes $Y^+$ y $Z^-$ segmentos de longitud $\frac{11}{3}$ y 11 respectivamente, $d(O,\ \mathcal{P}) = \frac{22}{7}$ (O origen de coordenadas $XYZ$)

a) Hallar la ecuación general de $\mathcal{P}$.

b) Dados los puntos $A=(-4,-9,5)$ $B=(1,-5,0)$ $C=(15,21,1)$,

el punto $P \in \mathcal{P}$ tal que $d(P,A)+d(P,B)$ es mínima,

el punto $Q \in \mathcal{P}$ tal que $|d(Q,A)-d(Q,C)|$ es máxima. Calcular $d(P;Q)$.

3.- Indicar y justificar el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

a) Si $\{\overline{x},\overline{y},\overline{z},\overline{w}\} \subset V_3$ y $\overline{a}=\overline{x}\times\overline{w},\ \overline{b}=\overline{y}\times\overline{w},\ \overline{c}=\overline{z}\times\overline{w}$ entonces $\{\overline{a},\overline{b},\overline{c}\}$ son no coplanares.

b) Si $\{\overline{a},\overline{b},\overline{c}\} \subset V_3$ y $\overline{c}$ es ortogonal a $\overline{a}$ y a $\overline{b}$ entonces $[\overline{a},\overline{b},\overline{c}] = |\overline{c}|$

c) $M_{33} = \{$ matrices cuadradas de orden 3 con elementos reales $\}$

$M = \{A \in M_{33} / A^2 = A\}$ es un sub espacio de $M_{33}$, con las operaciones usuales.

d) $C[0,1] = \{$funciones continuas de variable real definidas en $[0,1]\}$ con las operaciones

$$(f+g)(x) = f(x)+g(x)\ ,\quad (rf)(x) = rf(x)\ ;\quad \forall r \in \mathbb{R}$$

$A = \{f \in C[0,1] / f(0)+f(1)=0\}$ es un sub espacio de $C[0,1]$

4.- $V = \{(a,b) \in \mathbb{R}^2 / a>0, b>0\}$ con las operaciones

$$(a,b) \oplus (c,d) = (ac, bd)\quad ,\quad r \odot (a,b) = (a^r,\ b^r);\ \ \forall r \in \mathbb{R}.$$

Demostrar que V es un espacio vectorial real.

Victoria