UNIVERSIDAD DE LIMA
PROGRAMA DE ESTUDIOS GENERALES
ASIGNATURA: ÁLGEBRA LINEAL
CICLO: 2018-0 TIEMPO: 60 minutos

PRÁCTICA DE AULA 3

CÓDIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	SECCIÓN	NOTA

INDICACIONES

- La prueba consta de 3 preguntas, cuyo puntaje está indicado en cada una de ellas.
- El procedimiento, el orden, la claridad de las respuestas y el uso apropiado de la notación matemática serán consideradas como criterio de calificación.
- Escriba con lapicero de tinta azul o negra. La prueba desarrollada con lápiz no será calificada.

Durante el desarrollo de la prueba no está permitido:

- Utilizar material de consulta (apuntes de clase, fotocopias, fórmulas).
- Compartir o intercambiar hojas, lapiceros, borradores, reglas o cualquier otro útil de escritorio.
- Tener encendidos los teléfonos celulares, relojes inteligentes u otro dispositivo electrónico de comunicación.
- Establecer cualquier tipo de comunicación con otro alumno.
- Desglosar o arrancar alguna hoja del cuadernillo de exámenes.
- Colocar estuches, carteras, bolsos, cuadernos o cualquier otro objeto similar encima de la carpeta.

El incumplimiento de estas consideraciones implica la anulación de la prueba.

---

1) (6P) Sean los planos:

$$P: x - 2y + 3z - 5 = 0$$
$$Q: 3x + by + cz - 1 = 0$$

a) (2P) Si los planos P y Q son paralelos, calcule los valores de b y c.

b) (3P) Halle la ecuación general del plano R que pasa por los puntos $A(1; -1; -2)$, $B(3; 1; 1)$ y es perpendicular al plano P

c) (1P) Halle el punto donde el plano P interseca al eje de abscisas.

2) (8P) Dados los puntos $A(2;1;1)$, $B(3;2;4)$, las rectas $L_1, L_{2\,,}\ y$ el plano Q

$L_1: (x;y;z) = (1;-1;3) + t(-2;3;1)\ ,\ t \in \mathbb{R}$

$L_2: \begin{cases} x = -19 - 6r \\ y = 29 + 9r\ , r \in R \\ z = 13 + 3r \end{cases}$

$Q: 2x + 3y - z - 4 = 0$

a) (1.5P) Halle la ecuación de la recta L_3 que pasa por los puntos A y B en sus formas: vectorial, paramétrica y simétrica.

b) (2,5P) Determine las coordenadas del punto M que es la intersección de la recta L_1 y el plano Q.

c) (2P) Pruebe que las rectas $L_1\ y\ L_2$ son paralelas coincidentes.

d) (2P) Halle la ecuación del plano que contiene a la recta L_1 y al punto A.

3) (6P) Dadas las matrices

$A = \begin{bmatrix} x & 0 & y \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & z \end{bmatrix},\ B = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 11 & -6 & -1 \\ -6 & 4 & 1 \end{bmatrix},\ C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ y $D = \left[d_{ij}\right]_{3x3}$.

a) (4P) Si se cumple que $B + C = CA$, calcule $x + y + z$.

b) (2P) Determine los elementos de la matriz D, sabiendo que

$$d_{ij} = \begin{cases} (i+j)^{-i}, & si\ (i+j)\ \ es\ par \\ -(i-j)^2, & si\ (i+j)\ es\ impar \end{cases}$$

UNA SOLUCIÓN A LA PRÁCTICA DE AULA 3

Solución 1

(6P)

a) (2P)

Los valores son $b = -6$ (1P) y $c = 9$ (1P)

b) (3P)

El vector $\vec{n}_{P3} = (1; -2; 3)x(2; 2; 3) = (-12; 3; 6)$ (1P).

Calcular $d = -9$ (1P)

La ecuación del plano $4x - y - 2z - 9 = 0$ (1P).

c) (1P)

Eje abscisas $(5; 0; 0)$ (1P)

Solución 2

(8P)

a) (1,5P)

Forma vectorial (0,5P) $L_3: (x; y; z) = (2; 1; 1) + s(1; 1; 3), s \in R$

Forma paramétrica(0,5P) $L_3: \begin{cases} x = & 2 + s \\ y = & 1 + s \\ z = & 1 + 3s \end{cases}, \; s \in R$

Forma simétrica(0,5P) $L_3: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{3}, \; s \in R$

b) (2,5 P)

(1P) $2(1 - 2t) + 3(-1 + 3t) - (3 + t) - 4 = 0$

(0,5P) $t = 2$

(1P) El punto $M(-3; 5; 5)$

c) (2P)

(1P) $(-2; 3; 1) \parallel (-6; 9; -3)$

(1P) y $(-2; 3; 1) \parallel \overrightarrow{AB} = (-20; 30; 10)$

d) (2P)

(0,5P) Vector1: $(2-1; 1--1; 1-3) = (1; 2; -2)$

(1P) $\vec{n} = (-2; 3; 1)\, x(1; 2; -2) = (8; 3; 7)$

(0,5P) Ecuación $8x + 3y + 7z - 26 = 0$

<u>Solución3</u>

(6P)

a) $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 2 \\ 11 & -6 & -1 \\ -6 & 4 & 1 \end{bmatrix}$, $B \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} x & 0 & y \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & z \end{bmatrix}$

$$B + C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 10 & -6 & 2 \\ -5 & 5 & -1 \end{bmatrix} (0,5P)$$

$$CA = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 0 & y \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2x+2 & 1 & 2y \\ -x+9 & -6 & -y+3z \\ x-4 & 5 & y-2z \end{bmatrix} (2\ P)$$

Igualando las matrices $x = -1,\ y = 1,\ z = 1$ (1.5 P)

b) $D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,50 & -1 & 0,25 \\ -1 & 0,0625 & -1 \\ 0,015625 & -1 & 0,0046 \end{bmatrix}$ (2P)