Álgebra lineal.

Primer Parcial - Mayo 2019.

1	2	3	4

CALIF.

Tema:1
Comisión:.........
Nombre y Apellido: ....

JUSTIFICAR TODAS SUS RESPUESTAS

1. Sean $\mathbb{L} : (x, y, z) = \lambda(2, 4, -6) + (1, 4, 0)$ y $\Pi : -x - 2y + 3z = 5$ una recta y un plano en $\mathbb{R}^3$ respectivamente.

   (a) Decidir si $\mathbb{L}$ es paralela al plano Π o es perpendicular al plano Π o ninguna de estas opciones. Luego determinar la intersección $\mathbb{L} \cap \Pi$.
   Rta: perpendicular con punto $(-1, -2, 3) + (1, 4, 0) = (0, 2, 3)$

   (b) Hallar la ecuación implícita de otro plano que pase por el origen de coordenadas y contenga a la recta $\mathbb{L}$.
   Rta:$-12x + 3y - 2z = 0$

2. Considerar $A \in \mathbb{R}^{3\times3}$ la matriz de coeficientes del sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} kx + y + z = k \\ y + (k+1)z = k \\ kx + 3y + z = k+2 \end{cases}$$

   (a) Si $B \in \mathbb{R}^{3\times3}$ con $det(B) = 2$, calcular $k \in \mathbb{R}$ tal que la matriz $A^2B - AB$ sea inversible.
   Rta:$det(A(A - I)B) = 0, k = 3/2, -1, 0$

   (b) Hallar, si existen, valores $k \in \mathbb{R}$ tales que el sistema de ecuaciones tenga infinitas soluciones, mostrando en tal caso el conjunto solución. Rta:$k = 0, (x, 1, -1)$

3. Sean, en $\mathbb{R}^5$, los siguientes subespacios:

$$\mathbb{S} = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 \ / \ x_1 - x_2 + x_4 = 0; x_3 - 2x_4 = 0; x_5 = 0\} \quad \text{y}$$
$$\mathbb{T} = gen\{(1, 2, 1, 0, 0);\ (0, 1, -1, -2, 0)\}.$$

   (a) Mostrar que $(3, 5, 4, 2, 0) \in T \cap S$.
   Rta: Va con $a = 3; b = -1$ de coordenadas

   (b) Hallar una base de $S + T$.

Álgebra lineal.

Primer Parcial - Mayo 2019.

1	2	3	4

CALIF.

Tema:2
Comisión:.........
Nombre y Apellido: ....

JUSTIFICAR TODAS SUS RESPUESTAS

1. Sean $\mathbb{L} : (x, y, z) = \lambda(4, 2, -6) + (4, 1, 0)$ y $\Pi : -2x - y + 3z = 5$ una recta y un plano en $\mathbb{R}^3$ respectivamente.

   (a) Decidir si $\mathbb{L}$ es paralela al plano Π o es perpendicular al plano Π o ninguna de estas opciones. Luego determinar la intersección $\mathbb{L} \cap \Pi$.
   Rta: perpendicular con punto $(-2, -1, 3) + (4, 1, 0) = (2, 0, 3)$

   (b) Hallar la ecuación implícita de otro plano que pase por el origen de coordenadas y contenga a la recta $\mathbb{L}$.
   Rta:$3x - 12y - 2z = 0$

2. Considerar $A \in \mathbb{R}^{3\times3}$ la matriz de coeficientes del sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} kx + 3y + z = k+2 \\ y + (k+1)z = k \\ kx + y + z = k \end{cases}$$

   (a) Si $B \in \mathbb{R}^{3\times3}$ con $det(B) = 2$, calcular $k \in \mathbb{R}$ tal que la matriz $A^2B - AB$ sea inversible.
   Rta:$det(A(A - I)B)k = 3/2, -1, 0$

   (b) Hallar, si existen, valores $k \in \mathbb{R}$ tales que el sistema de ecuaciones tenga infinitas soluciones, mostrando en tal caso el conjunto solución. Rta:$k = 0, (x, 1, -1)$

3. Sean, en $\mathbb{R}^5$, los siguientes subespacios:

$$\mathbb{S} = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 \ / \ -x_1 + x_2 + x_4 = 0; x_3 - 2x_4 = 0; x_5 = 0\} \quad \text{y}$$
$$\mathbb{T} = gen\{(2, 1, 1, 0, 0);\ (1, 0, -1, -2, 0)\}.$$

   (a) Mostrar que $(5, 3, 4, 2, 0) \in T \cap S$.
   Rta: Va con $a = 3; b = -1$ de coordenadas

   (b) Hallar una base de $S + T$.