Pontificia Universidad Católica De Chile
Facultad De Matemáticas
Departamento De Matemática
Segundo Semestre 2022

Álgebra Lineal - MAT1203
Guía 2

Problemas mínimos

1. Demuestre que el plano $x + y + 2z = 0$ y la recta de ecuaciones paramétricas

$$\begin{aligned} x &= 2 + t \\ y &= 1 - 2t \\ z &= 3 + t \end{aligned}$$

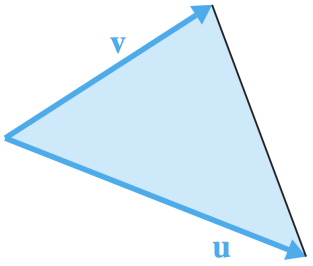
se intersectan y encuentre el ángulo agudo de intersección entre ellos.

2. Use el producto cruz para encontrar la forma general y vectorial del plano que pasa por $P = (0, -1, 1), Q = (2, 0, 2)$ y $R = (1, 2, -1)$.

3. Demuestre que el área $\mathcal{A}$ del triángulo generado por los vectores $\mathbf{u}$ y $\mathbf{v}$ está dada por

$$\mathcal{A} = \frac{1}{2}\|\mathbf{u} \times \mathbf{v}\|.$$

Use el resultado para calcular el área del triángulo con vértices $A = (1, 2, 1), B = (2, 1, 0)$ y $C = (5, -1, 3)$.



4. (a) Encuentre la solución general del sistema lineal cuya matriz aumentada es

$$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -5 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

(b) Use el Teorema de Existencia y Unicidad para determinar si el siguiente sistema de ecuaciones lineal es consistente o inconsistente.

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - x_3 + 3x_4 &= 0 \\ -2x_1 + 4x_2 + 5x_3 - 5x_4 &= 3 \\ 3x_1 - 6x_2 - 6x_3 + 8x_4 &= 2 \end{aligned}$$

Problemas adicionales

5. Ejercicio 25, Pág. 11, Libro Lay.
6. Ejemplo 3, Pág. 15, Libro Lay.
7. Ejercicio 19, Pág. 22, Libro Lay.

Soluciones

- Problema 1: Libro Poole, Pág. 687, Sección 1.3, Ejercicio 45.
- Problema 4: Libro Lay, Pág. 23, Solución a Problema de Práctica.
- Problema 5: Libro Lay, Pág. A17, Sección 1.1, Ejercicio 25.
- Problema 6: Libro Lay, Página 15.
- Problema 7: Libro Lay, Pág. A17, Sección 1.2, Ejercicio 19.