PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer semestre 2025

Ayudantía 2 - MAT1203

1. Determine, usando argumentos geométricos, para qué valores de a y b en $\mathbb{R}$ se tiene que el sistema

$$\begin{cases} 2x + 4y &= -24 \\ x + ay &= b \end{cases}$$

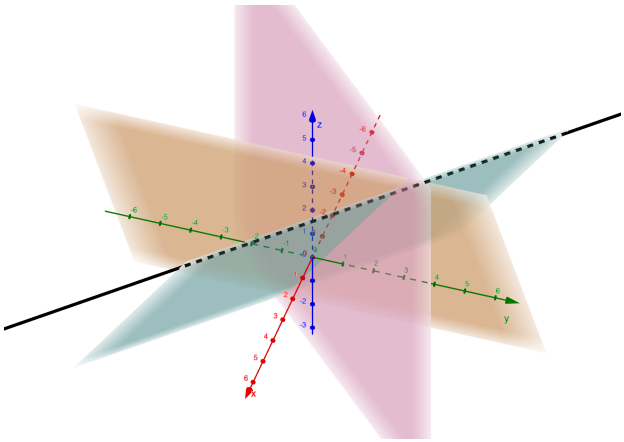
   a) No tiene solución.

   b) Tiene solución única. Encuéntrela.

   c) Infinitas soluciones. Encuéntrelas.

2. La siguiente figura muestra tres planos que intersectan en la recta de ecuación

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix} \mid t \in \mathbb{R} \right\}$$



   Determine un sistema de 3×3 que describa está situación y que tenga como solución exactamente la recta descrita.

3. Determine un sistema de ecuaciones cuya solución sea el conjunto

$$\left\{ \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} \mid t \in \mathbb{R} \right\}$$

4. La ayudantía pasada, se propuso el siguiente problema:

   "Determine la intersección de los planos $5x - 2y - 2z = 1,\ \ 4x + y + z = 6$"

   Determine la matriz de coeficientes y la matriz ampliada del sistema asociado a este problema.

5. Las siguientes matrices corresponden a las matrices ampliadas de dos sistemas

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -1 & 1 \end{array}\right] \quad \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \end{array}\right]$$

   a) Demuestre que los sistemas asociados a cada una de las matrices son sistemas equivalentes.

   b) Para cada matriz, bosqueje el gráfico de la situación descrita por el sistema y verifique, geométricamente, que los sistemas son equivalentes.