



BAIN036 ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIERÍA Tutoría 3

1) Dado el siguiente sistema
$$\begin{array}{rcl} 2z + 3 & = & y + 3x \\ x - 3z & = & 2y + 1 \\ 3y + z & = & 2 - 2x \end{array}$$

- a) Explique por qué no puede usarse la Regla de Cramer para resolverlo.
- b) Hallar la solución del sistema.

- 2) Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones lineales. En cada caso expresar en forma matricial.

a)
$$\begin{array}{rcl} x + y - z & = & 1 \\ 2x + y + 3z & = & 2 \\ -y + 5z & = & 1 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{rcl} 2a - b - c & = & 4 \\ 3a + 4b - 2c & = & 11 \\ 3a - 2b + 4z & = & 11 \end{array}$$

3) Dado el sistema
$$\begin{array}{rcl} mx + y - z & = & 0 \\ 2x + my + z & = & 0 \\ y + mz & = & 0 \end{array}$$

- a) ¿Cuál es el valor del determinante de la matriz asociada al sistema?
Determinar el valor de $m \in \mathbb{R}$ tal que:
- b) El sistema sea inconsistente.
- c) El sistema tenga única solución. En tal caso hallarla.
- d) El sistema tenga infinitas soluciones. Hallarlas.

4) Para el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{array}{rcl} x + 2y - 3z & = & a \\ 2x + 6y - 11z & = & b \\ x - 2y + 7z & = & c \end{array}$$

Encontrar las condiciones para a, b, c de modo que el sistema tenga:

- a) Única solución.
- b) Infinitas soluciones.
- c) Solución vacía.

5) Usando trigonometría se obtiene que:
$$\begin{array}{rcl} c \cdot \cos(\beta) + b \cdot \cos(\gamma) & = & a \\ c \cdot \cos(\alpha) + a \cdot \cos(\gamma) & = & b \\ b \cdot \cos(\alpha) + a \cdot \cos(\beta) & = & c \end{array}$$

Donde a, b, c son los lados y α, β, γ son los ángulos de un triángulo.

Considere estas relaciones como un sistema de tres ecuaciones lineales, cuyas incógnitas son $\cos(\alpha), \cos(\beta), \cos(\gamma)$.

- a) Probar que el determinante de la matriz de coeficientes es diferente de 0.
- b) Utilizar la regla de Cramer para calcular $\cos(\gamma)$. Deduzca la Ley de Coseno ($c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos(\gamma)$)