



Sistemas de Ecuaciones Lineales

Problemas de Sistemas de Ecuaciones Lineales

www.math.com.mx

José de Jesús Angel Angel
jjaa@math.com.mx

MathCon © 2007-2010

Contenido

1. Sistemas de Ecuaciones Lineales

2

1

Sistemas de Ecuaciones Lineales

Encontrar las condiciones solicitadas de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales usando el método de Gauss.

1. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y &= 3 \\5x + 5y &= a\end{aligned}$$

2. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y &= 3 \\x + (a^2 - 8)y &= a\end{aligned}$$

3. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 2 \\x + 2y + z &= 3 \\x + y + (a^2 - 5)z &= a\end{aligned}$$

4. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 2 \\2x + 3y + 2z &= 5 \\2x + 3y + (a^2 - 1)z &= a + 1\end{aligned}$$

5. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y - z &= 2 \\x + 2y + z &= 3 \\x + y + (a^2 - 5)z &= a\end{aligned}$$

6. Para que valores de a el siguiente sistema de ecuaciones: (a) No tiene solución, (b) Tiene única solución, (c) Tiene una infinidad de soluciones.

$$\begin{aligned}x + y - z &= 3 \\x - y + 3z &= 4 \\x + y + (a^2 - 10)z &= a\end{aligned}$$

7. Qué condiciones deben de cumplir a, b, c de modo que el siguiente sistema sea consistente.

$$\begin{aligned}x + 2y - 3z &= a \\2x + 3y + 3z &= b \\5x + 9y - 6z &= c\end{aligned}$$

8. Qué condiciones deben de cumplir a, b, c de modo que el siguiente sistema sea consistente.

$$\begin{aligned}2x + 2y + 3z &= a \\3x - y + 5z &= b \\x - 3y + 2z &= c\end{aligned}$$

9. Para que valores de a es consistente el siguiente sistema.

$$\begin{aligned}x + z &= a^2 \\2x + y + 3z &= -3a \\3x + y + 4z &= -2\end{aligned}$$

10. Para que valores de a es consistente el siguiente sistema.

$$\begin{aligned}x + 2y + z &= a^2 \\x + y + 3z &= a \\3x + 4y + 7z &= 8\end{aligned}$$

11. Para que valores de a es consistente el siguiente sistema.

$$\begin{aligned}x + 2y + z &= a^2 \\x + y + 3z &= a \\3x + 4y + 8z &= 8\end{aligned}$$

12. Para que valores de a el siguiente sistema homogéneo tiene soluciones no triviales.

$$\begin{array}{rcccc} (1-a)x & & + & z & = & 0 \\ & - & ay & + & z & = & 0 \\ & & y & - & az & = & 0 \end{array}$$

13. Para que valores de α tiene solución el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{rcccc} \alpha x & + & y & + & z & = & 1 \\ x & + & \alpha y & + & z & = & 1 \\ x & + & y & + & \alpha z & = & 1 \end{array}$$

14. Considere un sistema homogéneo, y sean u, v dos soluciones diferentes, demuestre que:

- a) $u + v$ es solución.
- b) ru es solución, $r \in \mathbb{R}$.
- c) $ru + sv$ es solución, $r, s \in \mathbb{R}$.

15. Sea $Ax = b$ un sistema de ecuaciones lineales con solución.

- a) Demuestre que si x_p es una solución particular del sistema no homogéneo y x_h es una solución del sistema homogéneo asociado $Ax = 0$, entonces $x_p + x_h$ es una solución del sistema $Ax = b$.
- b) Demuestre que toda solución del sistema no homogéneo $Ax = b$, puede escribirse $x_p + x_h$, (poner $x = x_p + (x - x_p)$).