PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer Semestre 2022

MAT1203 - ÁLGEBRA LINEAL

Clase 5: Sistemas de ecuaciones lineales, reducción por filas y formas escalonadas

1. Resuelva los sigueintes sistemas de ecuaciones

$a)$
$$\left|\begin{array}{rcl} x_2 + 5x_3 &=& -4 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 &=& -2 \\ 2x_1 + 7x_2 + x_3 &=& -2 \end{array}\right|$$

$b)$
$$\left|\begin{array}{rcl} x_1 - 5x_2 + 4x_3 &=& -3 \\ 2x_1 - 7x_2 + 3x_3 &=& -2 \\ -2x_1 + x_2 + 7x_3 &=& -1 \end{array}\right|$$

$c)$
$$\left|\begin{array}{rcl} 2x_1 - 6x_3 &=& -8 \\ x_2 + 2x_3 &=& 3 \\ 3x_1 + 6x_2 - 2x_3 &=& -4 \end{array}\right|$$

2. Determine el valor o los valores de h tales que la matriz se la matriz aumentada de un sistemalineal consistente.

$a)$ $\begin{bmatrix} 1 & h & 4 \\ 2 & 6 & 8 \end{bmatrix}$

$b)$ $\begin{bmatrix} 1 & h & -5 \\ 2 & -8 & 6 \end{bmatrix}$

$c)$ $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 3 & h & -6 \end{bmatrix}$

$d)$ $\begin{bmatrix} -4 & 12 & h \\ 2 & -6 & -3 \end{bmatrix}$

3. Encuentre una ecuación que incluya a g, h y k, y que permita que esta matriz aumentada corresponda a un sistema consistente:

$$\begin{bmatrix} 1 & -4 & 7 & g \\ 0 & 3 & -5 & h \\ -2 & 5 & -9 & k \end{bmatrix}.$$

4. Encuentre las soluciones generales de los sistemas cuyas matrices aumentadas se presentan a continuación:

$a)$ $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 & -5 \\ -3 & 7 & 0 & 9 \end{bmatrix}$

$b)$ $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 & 4 \\ -2 & 4 & -5 & 6 \end{bmatrix}$

$c)$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -9 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$d)$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -5 & 0 & -8 & 3 \\ 0 & 1 & 4 & -1 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

5. Determine el valor o los valores de h tales que la matriz sea la matriz aumentada de un sistema lineal consistente.

$a)$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 4 \\ -2 & 3 & h \end{bmatrix}$

$b)$ $\begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ h & 6 & -2 \end{bmatrix}$

6. Suponga que un sistema de ecuaciones lineales tiene una matriz aumentada de 3×5 cuya quinta columna no es una columna pivote. ¿El sistema es consistente? ¿Por qué?

7. Suponga que una matriz de coeficientes de 3×5 para un sistema tiene tres columnas pivote. ¿El sistema es consistente? ¿Por qué?