ECUACIONES MATRICIALES

También se puede resolver un sistema de ecuaciones lineales multiplicando ambos lados de la ecuación por el inverso de la matriz de coeficientes.

De la misma manera que escribimos el sistema de tres ecuaciones como ecuación matricial de la forma AX =B, podemos hacerlo de forma general. Si A es una matriz de n x n, B y X son matrices de n x 1, entonces:

$$AX = B$$

Es una ecuación matricial.
Si existe la inversa de la matriz A, entonces podemos usar esa inversa para despejar la matriz X en la ecuación matricial. El método de solución general es como sigue:

$$AX = B$$

Multiplicamos ambos lados de la igualdad por A^{-1},

$$\begin{aligned} A^{-1}(AX) &= A^{-1}B \\ (A^{-1}A)X &= A^{-1}B \\ IX &= A^{-1}B \\ X &= A^{-1}B \end{aligned}$$

Por lo tanto las matrices inversas se pueden utilizar para resolver sistemas de ecuaciones. Desafortunadamente este sistema funciona si solo si existe la inversa de la matriz de coeficientes
Ejercicio. Use la matriz inversa para resolver cada sistema de ecuaciones

$-x + \quad z = 1$	$x + y + z = 3$	$2x - y - 2z = 2$
$x + 4y - 3z = -3$	$2x + y + z = 4$	$3x - y + z = -3$
$x - 2y + z = 3$	$2x + 2y + z = 10$	$x + y - z = 7$

$\begin{bmatrix} 6 & 3 & -8 \\ 1 & 0 & -3 \\ 20 & -12 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 10 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ 9 \\ -8 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \\ 10 \end{bmatrix}$