INSTITUCION TECNICA EMPRESARIAL
MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA
JORNADA MAÑANA, TARDE, NOCTURNA Y SABATINA
NIVELES PREESCOLAR, PRIMARIA, BÁSICA Y MEDIA ACADÉMICA

ÁREA: MATEMÁTICAS
UNIDAD: 2. NUMEROS REALES
TEMA: SISTEMAS DE ECUACIONES
PROFESOR: JOHNSON CABEZAS

ASIGNATURA: ALGEBRA
GRADO: CICLO IV
FECHA: 2 DE AGOSTO DE 2021
VALOR: LEALTAD

"LA LEALTAD ES DIFICIL DE ENCONTRAR. LA CONFIANZA ES FACIL DE PERDER Y LAS ACCIONES HABLAN MAS QUE LAS PALABRAS"

1. IDEAS PRINCIPALES: Una ecuación es una igualdad en la cual hay términos conocidos y términos desconocidos. El término desconocido se llama variable (o incógnita) y se representa generalmente por las últimas letras del abecedario: "x", "y" o "z", aunque puede utilizarse cualquiera otra letra.

CONTINUAMOS EN ESTA OCASIÓN CON LOS MÉTODOS RESTANTES PARA RESOLVER SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES DE 2X2

D. MÉTODO DE DETERMINANTES: Este método es de los más inmediatos, además de que nos ayuda desde el principio a reconocer si un S.E.L. tiene solución única o no. Fue descubierto por Gabriel Cramer (1,704 – 1,752), matemático suizo. Hay evidencia de que esta regla fue usada anteriormente por el Matemático Inglés Colin Maclaurin (1,689 – 1,746).

DETERMINANTE: Sean a, b, c, d, números reales. El arreglo de números $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ se utiliza para denotar al determinante y su valor es igual a: $axd - bxc$. Entonces, por definición: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = axb - bxc$

Una forma de memorizar el concepto de determinante y cómo calcularlo consiste en observar que multiplicamos las diagonales del arreglo de números, primero la que va de izquierda a derecha (que es la manera como leemos) y de arriba hacia abajo (que nos arroja el primer producto: axd), y después multiplicamos los otros dos números que no habíamos considerado: bxc y restamos este producto del anterior.

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} = 4x7 - (-2x5) = 28 + 10 = 38 \;;\; \begin{vmatrix} 8 & -4 \\ -2 & -9 \end{vmatrix} = 8.-9 - (-4.-2) = -72 - 8 = 80$$

En un sistema de ecuaciones lineales podemos tener, por ejemplo $\begin{Bmatrix} \boldsymbol{ax + by = m} \\ \boldsymbol{cx + dy = n} \end{Bmatrix}$ El cual se puede escribir en forma matricial (en matemáticas, una matriz se define como un arreglo rectangular de números. Para obtener la forma matricial de un S.E.L. (sistema de ecuaciones lineales) basta escribir el mismo S.E.L. sin las variables. Es decir, escribimos solamente los coeficientes. De aquí se definen 3 determinantes:

Determinante principal $\Delta_p = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c$ Determinante para x $\Delta_x = \begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix} = m.d - b.n$

Determinante para y $\Delta_{y=} \begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix} = a.n - m.c$ Para hacer más fácil las cosas, observa que en el determinante auxiliar de $\boldsymbol{X}$ hemos sustituido los coeficientes de la variable x por el lado derecho de las ecuaciones del S.E.L., y de manera semejante, para el determinante auxiliar de Y se han sustituido los coeficientes de la variable Y por los números $my\ n$, y el determinante se ha calculado como se definió anteriormente.

A partir de los determinantes podemos encontrar la solución del S.E.L.:

$$\boldsymbol{ax + by = m}$$

$$\boldsymbol{cx + dy = n}$$

Entonces tendremos que los valores de x e Y se calcularían resolviendo los siguientes determinantes

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_p} = \frac{\begin{vmatrix} m & b \\ n & d \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}} = \frac{m.d - b.n}{a.d - b.c} \qquad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_p} = \frac{\begin{vmatrix} a & m \\ c & n \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}} = \frac{a.n - m.c}{a.d - b.c}$$

Ahora veamos unos ejemplos:

Ejemplo 1. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$\begin{Bmatrix} \boldsymbol{x+y=10} \\ \boldsymbol{x-y=2} \end{Bmatrix}$ Primero sacamos los coeficientes de cada una de las variables X e Y como se dan cuenta todos son 1 para X y 1 y -1 para Y. los términos independientes son 10 y 2 por lo que tenemos que:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_p} = \frac{\begin{vmatrix} 10 & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}} = \frac{(10.-1)-(1.2)}{(1.-1)-(1.1)} = \frac{-10-2}{-1-1} = \frac{-12}{-2} = 6$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta_p} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 10 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}} = \frac{(1.2)-(10.1)}{(1.-1)-(1.1)} = \frac{2-10}{-1-1} = \frac{-8}{-2} = 4$$

Entonces la solución del sistema de ecuaciones lineales seria $\mathbf{X = 6}$ **e** $\mathbf{Y = 4}$

Ejemplo 2. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales

$\begin{Bmatrix} \boldsymbol{2x+y=6} \\ \boldsymbol{x-2y=8} \end{Bmatrix}$

$$\Delta_p = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = (2.-2) - (1.1) = -4 - 1 = -5$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 6 & 1 \\ 8 & -2 \end{vmatrix} = (6.-2) - (1.8) = -12 - 8 = -20$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 8 \end{vmatrix} = (8.2) - (6.1) = 16 - 6 = 10.$$

Por lo tanto:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta_p} = \frac{-20}{-5} = 4 \qquad y = \frac{\Delta_y}{\Delta_p} = \frac{10}{-5} = -2$$

ACTIVIDAD: RESOLVER LOS SIGUIENTES SISTEMAS DE ECUACIONES

$\begin{Bmatrix} \boldsymbol{x+y=6} \\ \boldsymbol{2x-y=3} \end{Bmatrix}$ $\begin{Bmatrix} \boldsymbol{2x+3y=5} \\ \boldsymbol{5x+6y=4} \end{Bmatrix}$

$\begin{Bmatrix} \boldsymbol{x+6y=27} \\ \boldsymbol{7x-3y=9} \end{Bmatrix}$ $\begin{Bmatrix} \boldsymbol{3x+5y=7} \\ \boldsymbol{2x-y=-4} \end{Bmatrix}$