3. METODO DE IGUALACION.

- PARA PODER RESOLVER UN SISTEMA DE ECUACIONES 2X2 POR EL METODO DE IGUALACION SE DEBE REALIZAR LOS SIGUIENTES PASOS:

1.Despejamos la misma incógnita en ambas ecuaciones

2. Igualamos las expresiones, lo que nos permite obtener una ecuación con una incógnita

3. Resolvemos la ecuación.

4. Sustituimos el valor obtenido en cualquiera de las dos expresiones en las que aparecía despejada la otra incógnita

5. Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

EJEMPLO

$$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$$

Despejamos, por ejemplo, la incógnita

x

de la primera y de la segunda ecuación.

$$3x - 4y = -6 \qquad 3x = -6 + 4y \qquad x = \frac{-6 + 4y}{3}$$

$$x = 16 - 4y \qquad x = \frac{16 - 4y}{2}$$

2. IGUALAMOS LAS EXPRESIONES:
$x = x$

$$\frac{-6+4y}{3} = \frac{16-4y}{2}$$

3. Resolvemos la ecuacion es decir despejamos y.

$$(2) \cdot (-6 + 4y) = (3) \cdot (16 - 4y)$$

$$-12 + 8y = 48 - 12y$$

$$8y + 12y = 48 + 12$$

$$20y = 60$$

$$y = \frac{60}{20}$$

$$y = 3$$

4. Sustituimos el valor de y, en cualquiera de las 2 ecuaciones (en cualquiera de las 2, el resultado debe ser el mismo):

$$3x - 4 \cdot 3 = -6$$

$$3x - 12 = -6$$

$$3x = -6 + 12$$

$$x = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

$$2x + 4 \cdot 3 = 16$$

$$2x = 16 - 12$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

5. Soluciòn del sistema:

$$y = 3 \qquad x = 2$$

4. METODO DE REDUCCION

- Para resolver un sistema de ecuaciones por el método de reducción seguiremos los siguientes pasos:

- 1 Se preparan las dos ecuaciones, multiplicándolas por un numero tal que las ecuaciones resultantes tengan un coeficiente en común y de signo contrario.
- 2 Realizamos una resta (o suma según sea el caso de los signos de los coeficientes) para desaparecer (eliminar) una de las incógnitas.
- 3 Se resuelve la ecuación resultante.
- 4 El valor obtenido se sustituye en una de las ecuaciones iniciales y se resuelve.
- 5 Los dos valores obtenidos constituyen la solución del sistema.

EJEMPLO
EN ESTE CASO, HAY DOS MANERAS DE RESOLVER EL SISTEMA DE ECUACIONES SIGUIENTE

$$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases}$$

Recuerda que reducir es quitar en este caso quitaremos la incognita **x** y para ello multiplicamos la primera ecuacion por 2 y la segúnda por -3. Por que debido a que 2 y 3 tienen multiplo comun a 6. Y para poderlas reducir una tiene que estar positiva y la misma cantidad pero negativa.

M_2 { 2, 4 ,**6** , 8…}.

M_3 { 3, **6** ,9, ….}

$$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{cases} \begin{array}{c} \xrightarrow{x2} \\ \xrightarrow{x(-3)} \end{array} \begin{cases} 6x - 8y = -12 \\ -6x - 12y = -48 \end{cases}$$

Se multiplica toda la ecuaciòn y para ello ten en cuenta signos y nùmeros.

2. las nuevas ecuaciónes se suman.

algebraicamente

$$\begin{cases} \cancel{6x} - 8y = -12 \\ \underline{\cancel{-6x} - 12y = -48} \end{cases}$$

$$-20y = -60 \qquad y = 3$$

3. SUSTITUIMOS EL VALOR DE Y EN CUALQUIERA DE LAS 2 ECUACIONES INICIALES, EN ESTE CASO LA SEGUNDA.

$$\{2x + 4y = 16$$

$2x + 4 \cdot 3 = 16$ $2x + 12 = 16$ $2x = 4$ $x = 2$

$$x = 2, \ y = 3$$

5.METODO POR DETERMINANTES

- Antes de iniciar con el paso a paso de este método, es pertinente recordar qué es una matriz 2×2 y qué es un determinante.
- Una matriz 2×2 no es más que un arreglo de elementos que posee dos columnas y dos filas.
-

Matriz 2x2.

Dos filas y dos columnas

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

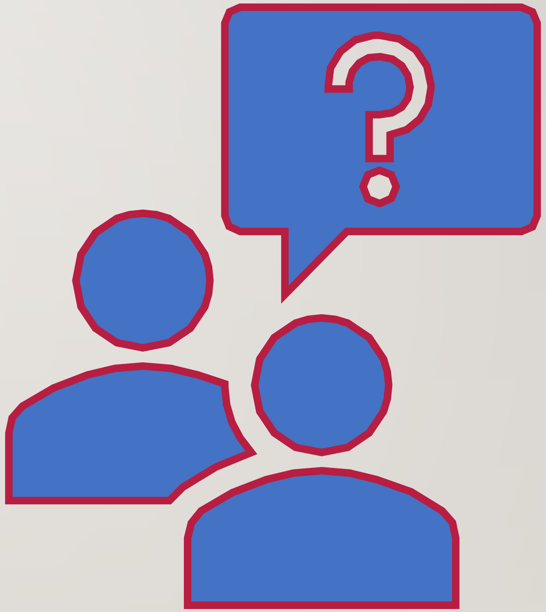
Y UN DETERMINANTE DE UNA MATRIZ 2×2 CONSISTE EN RESTAR EL PRODUCTO DE LAS DIAGONALES DE LA MATRIZ:

$$\det\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \boxed{ad} - bc$$

$$\det\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = ad - \boxed{bc}$$

MÉTODO DE LAS DETERMINANTES (REGLA DE CRAMER)

- Se deben ordenar las ecuaciones es decir dejar a un lado las incognitas y al otro lado los numeros (solos).



PASO 1. Se prepara la matriz de los coeficientes y se halla el determinante

Identificamos los coeficientes de las incógnitas y construimos la **matriz M** con ellos:

Matriz de los coeficientes.

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} x & y \\ \downarrow & \downarrow \end{array} \\ M = & \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \end{array}$$

$$\boxed{\begin{array}{r} 2x + 3y \\ x - 2y \end{array}} \begin{array}{l} = 20 \\ = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Ecuación 1} \\ \text{Ecuación 2} \end{array}$$

Calculamos el determinante con loa formula anterior.

$$|M| = (2)(-2) - (3)(1)$$

$$|M| = -4 - 3 = -7$$

PASO 2. SE PREPARA LA MATRIZ DE LA INCÓGNITA **X**, Y SE HALLA EL DETERMINANTE

- LA MATRIZ DE LA **INCÓGNITA X** ES LA MISMA MATRIZ DE COEFICIENTES CON UNA DIFERENCIA. EN LUGAR DE COLOCAR LOS COEFICIENTES DE **X**, SE UBICAN LOS VALORES NUMÉRICOS QUE QUEDARON AL OTRO LADO DE LAS ECUACIONES. ES DECIR LOS TERMINOS INDEPENDIENTES.

YA CON ESTO TENEMOS LA MATRIZ DE X, Y PROCEDEMOS A CALCULAR SU DETERMINANTE:

$$2x + 3y = 20 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$x - 2y = 3 \quad \text{Ecuación 2}$$

Matriz de los coeficientes.

$$M = \begin{array}{cc} x & y \\ \left[\begin{matrix} 2 \\ 1 \end{matrix}\right. & \left.\begin{matrix} 3 \\ -2 \end{matrix}\right] \end{array}$$

$$M_x = \begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$M_x = \begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

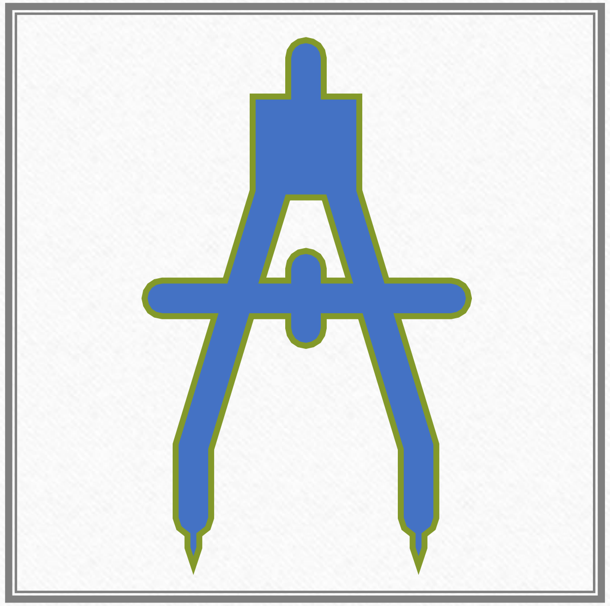
$$|M_x| = (20)(-2) - (3)(3)$$

$$|M_x| = -40 - 9 = -49$$

El determinante de la Matriz X es -49.

PASO 3. Se prepara la matriz de la incógnita **y,** y se halla el determinante.

- La matriz de la **incógnita y** es la misma matriz de coeficientes con una diferencia. En lugar de colocar los coeficientes de **y**, se ubican los valores numéricos que quedaron al otro lado de las ecuaciones.



El determinante de la **Matriz** ***y*** es **-14.**

$$
\begin{aligned}
2x + 3y &= \boxed{20} \quad \text{Ecuación 1}\\
x - 2y &= \boxed{3} \quad \text{Ecuación 2}
\end{aligned}
$$

Matriz de los coeficientes.

$$
\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} x & y \end{array} \\ M = & \begin{bmatrix} 2 & \cancel{3} \\ 1 & \cancel{-2} \end{bmatrix} \end{array}
$$

$$
M_y = \begin{bmatrix} 2 & \boxed{\begin{matrix} 20 \\ 3 \end{matrix}} \\ 1 & \end{bmatrix}
$$

$$
|M_y| = (2)(3) - (20)(1)
$$

$$
|M_y| = 6 - 20 = -14
$$

PASO 4. Hallamos el valor de las incógnitas.

El **valor de *X*** va a ser igual al determinante de la **matriz *X*** dividido en el determinante de la **matriz de coeficientes**:El **valor de *y*** va a ser igual al determinante de la **matriz *y*** dividido en el determinante de la **matriz de coeficientes**:

$$x = \frac{|M_x|}{|M|}$$

$$x = \frac{|M_x|}{|M|} = \frac{-49}{-7} = 7$$

El **valor de *y*** va a ser igual al determinante de la **matriz *y*** dividido en el determinante de la **matriz de coeficientes:**

$$y = \frac{|M_y|}{|M|}$$

$$y = \frac{|M_y|}{|M|} = \frac{-14}{-7} = 2$$

OTROS EJEMPLOS

Sistema de ecuaciones lineales 2x2

Método de eliminación o reducción

Paso 1.
Se preparan las ecuaciones multiplicándolas por los números que convenga..

Paso 2.
Sumamos ambas ecuaciones

Paso 3.
Se resuelve la ecuación resultante

Paso 4.
El valor obtenido se reemplaza en cualquiera de las ecuaciones iniciales y se resuelve.

Paso 5.
Solución del sistema.

$$\boxed{\begin{array}{l} y = 2 \\ x = 7 \end{array}}$$

$\boxed{2x} + 3y = 20$ Ecuación 1

$x - 2y = 3$ Ecuación 2

Para convertir x en -2x debo multiplicarlo por -2

Multiplico la Ecuación 2 por -2

$$x - 2y = 3$$

$$(-2) \quad (x - 2y = 3)$$

$$-2x + 4y = -6$$ Ecuación 2n

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 20 \\ -2x + 4y = -6 \\ \hline 0 + 7y = 14 \end{array}$$

$$y = \frac{14}{7}$$

$$\boxed{y = 2}$$

Reemplazo en Ecuación 1

$$x - 2y = 3$$

$$x - 2(2) = 3$$

$$x - 4 = 3$$

$$x = 3 + 4$$

$$\boxed{x = 7}$$

WWW.LASMATESFACILES.COM