| | INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | NOMBRE ALUMNA: | | | | |
| | AREA : | MATEMÁTICAS | | | |
| | ASIGNATURA: | MATEMÁTICAS | | | |
| | DOCENTE: | JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO | | | |
| | TIPO DE GUIA: | CONCEPTUAL - EJERCITACION | | | |
| | PERIODO | GRADO | $N^0$ | FECHA | DURACION |
| | 1 | 9° | 3 | FEBRERO 17 2020 | 8 UNIDADES |

**INDICADORES DE DESEMPEÑO**

- Desarrolla con claridad y orden los diferentes algoritmos matemáticos para resolver sistemas de ecuaciones por reducción y determinantes (Cramer).
- Realiza las actividades y tareas que se le asignan oportuna y correctamente.

# SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES: REDUCCIÓN Y DETERMINANTES

Tal y como te enteraste en la guía anterior, existen cinco (5) métodos para solucionar un sistema de ecuaciones 2 x 2, pero por cualquiera de ellos tú vas a llegar a los mismos resultados. Ya trabajaste los métodos de igualación y de sustitución. Con la presente guía estudiaremos los métodos de REDUCCIÓN Y DETERMINANTES.

## SOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2 POR EL MÉTODO DE REDUCCIÓN

Este método consiste en organizar las dos ecuaciones de tal manera que una de las incógnitas tenga el mismo coeficiente en ambas pero con signo contrario; luego sumando algebraicamente las ecuaciones organizadas, miembro a miembro, se obtiene una ecuación con sólo una incógnita (se ha **reducido** el número de incógnitas).

1. Se organizan las dos ecuaciones dadas de tal manera que las incógnitas queden en un solo lado de la igualdad (en orden alfabético) y los números solos al otro lado.
2. Se escoge inicialmente una de las incógnitas para cancelarla de tal manera que el coeficiente en ambas ecuaciones de dicha incógnita sea igual pero de signo contrario. Esto se logra multiplicando la primera ecuación por el coeficiente que tiene en la segunda ecuación dicha incógnita y multiplicando la segunda ecuación por el coeficiente que tiene dicha incógnita en la primera ecuación. Ten en cuenta que si en ambas ecuaciones los coeficientes de dicha incógnita tienen el mismo signo, una de las multiplicaciones que se realice debe hacerse con el coeficiente negativo.
3. Luego se suman algebraicamente miembro a miembro las ecuaciones resultantes y se despeja la incógnita que queda.
4. Luego se repite el proceso anterior pero para la otra incógnita y así se obtienen los valores de las dos incógnitas.

**EJEMPLO: Resuelve por reducción (eliminación) el siguiente sistema de ecuaciones:**

$$\begin{cases} 2x - 3y = -1 & (1) \\ x + 2y = 3 & (2) \end{cases}$$

Escojamos primero a la variable **x** para reducirla.

El coeficiente de dicha variable en la ecuación (2) es 1 y en la ecuación (1) es 2; por lo tanto multipliquemos toda la ecuación (1) por 1 y toda la ecuación (2) por 2, pero como ambos coeficientes tienen el mismo signo entonces el producto en una de ellas debe ser negativo (digamos en la (2), así:

(1) x 1: 2x – 3y = - 1
(2) x – 2: - 2x – 4y = - 6

Luego sumando algebraicamente todo lo que hay antes del igual de las dos ecuaciones resultantes y todo lo que hay después del igual obtenemos: - 7y = - 7 → y = - 7/- 7 → **y = 1.**

Escojamos ahora a la variable **y** para reducirla:

El coeficiente de dicha variable en la ecuación (1) es 3 y en la ecuación (2) es 2, por lo tanto multiplicamos toda la ecuación (1) por 2 y toda la ecuación (2) por 3 (ambos positivos porque en las dos ecuaciones ambos coeficientes tienen signo contrario), así:

(1) x 2: 4x – 6y = - 2
(2) x 3: 3x + 6y = 9

Luego sumando algebraicamente todo lo que hay antes del igual de las dos ecuaciones resultantes y todo lo que hay después del igual obtenemos: 7x = 7 → x = 7/7 → **x = 1.**

Luego la solución del sistema es**: x = 1 , y = 1.**

## ACTIVIDADES

### **1.** EL APORTE DE MI PROFE EN la CLASE...

Presto toda mi atención a la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones que resolverá mi profesor en la clase **empleando el método de reducción**:

1. $\begin{cases} 5x - 3y = 2 \\ 3x - 4y = -1 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 7x - 4y = 5 \\ 9x + 8y = 13 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 6x - 18y = -85 \\ 24x - 5y = -5 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} 5(x+3y) - (7x+8y) = -6 \\ 7x - 6y - 12 = -3(2x + 11y + 4) + 8x \end{cases}$

### **2.** Y AHORA MI APORTE INDIVIDUAL EN CLASE…

Resuelvo los sistemas de ecuaciones siguientes por el **método de reducción:**

1. $\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 5x + 8y = -60 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 9x + 16y = 7 \\ 4y - 3x = 0 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 3a - b = 7 \\ 2a + 3b = 12 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} 12(x+2y) - 8(2x+y) = 2(5x-6y) \\ 20(x-4y) = -10 \end{cases}$ 2

# SOLUCIÓN DE UN SISTEMA DE ECUACIONES 2 X 2 POR EL MÉTODO DE DETERMINANTES

(Tomado del banco de datos del profesor HUGO BEDOYA).

Para resolver un sistema de ecuaciones 2 x 2 por el método de determinantes, te recomiendo observar y analizar detalle a detalle procedimiento siguiente:

Un determinante 2 x 2 se representa como: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$

Este se calcula de la siguiente manera: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ = **a.d - b.c**

En general, sea el sistema:

$$a_1x + b_1y = c_1$$
$$a_2x + b_2 y = c_2$$

Los valores de x, y están dados por las expresiones siguientes (observa muy bien las dos ecuaciones dadas y luego observa cómo van quedando los valores para cada variable en cada determinante siguiente):

$$x = \frac{\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}} \qquad \text{e} \qquad y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}}$$

Resolvamos el sistema: $\begin{cases} 4x + 3y = 22 \\ 2x + 5y = 18 \end{cases}$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}} = \frac{\begin{vmatrix} 22 & 3 \\ 18 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}} = \frac{110 - 54}{20 - 6} = \frac{56}{14} = 4$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}} = \frac{\begin{vmatrix} 4 & 22 \\ 2 & 18 \end{vmatrix}}{14} = \frac{72 - 44}{14} = \frac{28}{14} = 2,$$ Por lo tanto solución del sistema es: **x = 4 , y = 2.**

## 3. ¡QUÉ BIEN!, OTRO APORTE DE MI PROFE AL TEMA VISTO…

Presto toda mi atención a la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones que resolverá mi profesor en la clase **empleando el método de determinantes**:

1. Resuelve por determinantes los tres primeros sistemas de la **actividad 1** propuesta en la presente guía.

2. $\begin{cases} x+3y=6 \\ 5x-2y=13 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 4x+5y=5 \\ -10y-4x=-7 \end{cases}$ 4. $\begin{cases} 3m-(9m+n)=5n-(2m+9n) \\ 4m-(3n+7)=5n-47 \end{cases}$

## 4. MI TRABAJO EN LA CASA BIEN DESCANSADITA Y JUICIOSA...

Resuelvo los sistemas de ecuaciones siguientes por el **método de determinantes**:


1. $\begin{cases} 4y+3x=8 \\ 8x-9y=-77 \end{cases}$ 2. $\begin{cases} 9a+16b=7 \\ 4b-3a=0 \end{cases}$ 3. $\begin{cases} 4m-n=-2 \\ 10m+2n=13 \end{cases}$

4. $\begin{cases} \dfrac{2a-6}{5}=b \\ b-a=9 \end{cases}$ 5. $\begin{cases} 3x-4y-2(2x-7)=0 \\ 5(x-1)-(2y-1)=0 \end{cases}$

***"LAS MATEMÁTICAS SON EL ALFABETO CON EL CUAL DIOS HA ESCRITO EL UNIVERSO"***

Galileo Galilei