



Guía N°7 de Matemática Sistema de ecuaciones 2x2

Nombre:	Curso: 1 medio _____
Fecha:	Mail del profesor: Profemate.lpsl.1m@gmail.com

OA4: Resolver sistemas de ecuaciones lineales (2 x 2) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con software educativo:

Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos algebraicos de resolución, como eliminación, sustitución, por igualación y de Cramer.

Indicador de Evaluación: Representan sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones, de manera concreta (balanzas), pictórica (gráficos) o simbólica.

Instrucciones:

- ✓ En la primera parte de esta guía esta explicado el contenido y ejemplos resueltos.
- ✓ En la página del establecimiento encontraran videos explicativos con este contenido o entrando a los siguientes enlaces https://youtu.be/j_2anLDWVuU y
- ✓ Debes resolver los ejercicios en tu cuaderno y enviarlo al mail profemate.lpsl.1m@gmail.com, en la parte de asunto “especificar nombre, apellido y curso”.
- ✓ El horario de atención de tus profesores son Jessica Díaz (lunes a miércoles de 11:00 a 12:30 hrs) y Raúl Correa (martes a viernes de 16:00 a 18:00 hrs).
- ✓ Un correo por guía.
- ✓ Las dudas también pueden ser consultadas en las clases zoom.
- ✓ Si te quieres apoyar del texto de matemática las paginas de ayuda son 1165 y 116.

Definiciones y ejercicios resueltos

Un **sistema de ecuaciones** es un conjunto de dos o más **ecuaciones** que contiene a dos o más incógnitas, dichas **ecuaciones** tienen relación entre sí ya que el valor de las incógnitas satisface a estas al mismo tiempo. Para esta ocasión estudiaremos los sistemas de **ecuaciones 2x2** (2 **ecuaciones** y 2 incógnitas).

$ax + by = c$	Ecuación 1
$dx + ey = f$	Ecuación 2

MÉTODO DE CRAMER

El **método de Cramer** se aplica para resolver sistemas de ecuaciones lineales que cumplan las siguientes condiciones:

1. El número de ecuaciones es igual al número de incógnitas.
2. El determinante de la matriz de los coeficientes es distinto de cero



Dado el siguiente sistema de ecuación de 2x2:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Matriz 2x2	Calcular el determinante Paso 1:	Paso 2:
$\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$	$\det \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix} = ae - bd$	$x = \frac{\begin{vmatrix} c & b \\ f & e \end{vmatrix}}{\det \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}}$ $y = \frac{\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}}{\det \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}}$
Si el resultado del determinante es distinto de cero, se puede continuar con el paso 2. Si el resultado es igual a cero, no cumple con la condición.		

EJEMPLO 1

1. Dado el sistema de ecuación 2x2:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

Aplicar método de Cramer:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 20 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

Ecuación 1

Ecuación 2

matriz 2x2
dos filas y dos columnas

Paso 1: Se prepara la matriz de los coeficientes y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = (2)(-2) - (1)(3) = -4 - 3 = -7$
---	--



Paso 2: Se prepara la matriz de la incognita "x" y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = (20)(-2) - (3)(3) = -40 - 9 = -49$
Paso 3: Se prepara la matriz de la incognita "y" y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = (2)(3) - (20)(1) = 6 - 20 = -14$
Paso 4: Hallar el valor de las incognitas.	$x = \frac{-49}{-7} = 7 \qquad y = \frac{-14}{-7} = 2$
Soluciones del sistema y verificar.	$x=7 \qquad y=2$ $2(7) + 3(2) = 20$ $(7) - 2(2) = 3$

EJEMPLO 2

2. Dado el sistema de ecuacion 2x2:

$5x - 2y = -2$ $-3x + 7y = -22$

Aplicar metodo de Cramer:

$5x - 2y = -2$	Ecuación 1	matriz 2x2
$-3x + 7y = -22$	Ecuación 2	dos filas y dos columnas

Paso1: Se prepara la matriz de los coeficientes y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & 7 \end{bmatrix} = (5)(7) - (-3)(-2) = 35 - 6 = 29$
Paso 2: Se prepara la matriz de la incognita "x" y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -22 & 7 \end{bmatrix} = (-2)(7) - (-22)(-2) = -14 - 44 = -58$
Paso 3:	$\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -3 & -22 \end{bmatrix} = (5)(-22) - (-3)(-2) = -110 - 6 = -116$



Se perara la matriz de la incognita “y” y se halla el determinante.	
Paso 4: Hallar el valor de las incognitas.	$x = \frac{-58}{29} = -2$ $y = \frac{-116}{29} = -4$
Soluciones del sistema y verificar.	$x=-2$ $y=-4$ $5(-2) - 2(-4) = -2$ $-3(-2) + 7(-4) = -22$

MÉTODO DE REDUCCIÓN

Consiste en operar con las ecuaciones como, por ejemplo, sumar o restar ambas ecuaciones, de modo que una de las incógnitas desaparezca. Así obtenemos una ecuación con una sola incógnita.

EJEMPLO 1

1. Dado el sistema de ecuacion 2x2:

$2x + 3y = 20$
$x - 2y = 3$

Aplicar metodo de Reduccion:

$2x + 3y = 20$	(1)
$x - 2y = 3$	(2)
$2x + 3y = 20$ $x - 2y = 3$	Se multiplica en Ec. (2) por -2
$2x + 3y = 20$ $-2x + 4y = -6$	Se suma Ec. (1) con Ec. (2)
$0 + 7y = 14$	Se eliminó la incognita “x”
$7y = 14$	Se despeja “y”
$y = 14 / 7$	
$y = 2$	Resultado de la incognta “y”
$x - 2y = 3$	Se sustituye el valor de “y” en cualquiera de las dos ec. En este caso en Ec. (2)



$x - 2 \cdot 2 = 3$	Se resuelve la ecuacion de primer grado
$x - 4 = 3$	Se despeja "x"
$x = 3 + 4$	
$x = 7$	Resultado de la incognta "x"

Resultado Final $x = 7$ e $y = 2$

EJEMPLO 2

2. Dado el sistema de ecuacion 2x2:

$5x - 2y = -2$ $-3x + 7y = -22$

Aplicar metodo de Reduccion:

$5x - 2y = -2$ $-3x + 7y = -22$	(1) (2)
$5x - 2y = -2$ $-3x + 7y = -22$	Se multiplica en Ec. (1) por -3 Se multiplica en Ec. (2) por -5
$-15x + 6y = 6$ $15 - 35y = 110$	Se suma Ec. (1) con Ec. (2)
$0 - 29y = 116$	Se eliminó la incognita "x"
$y = 116 / -29$	Se despeja "y"
$y = -4$	Resultado de la incognta "y"
$5x - 2y = -2$	Se sustituye el valor de "y" en cualquiera de las dos ec. En este caso en Ec. (1)



$5x - 2 * (-4) = -2$	Se resuelve la ecuacion de primer grado
$5x + 8 = -2$	Se despeja "x"
$5x = -2 - 8$	
$x = -10 / 5$	
$x = -2$	Resultado de la incognta "x"

Resultado Final $x = -2$ e $y = -4$

Ejercicios:

DESARROLLA LOS SIGUIENTES SISTEMAS DE ECUACIONES EN TU CUADERNO
EMPLEANDO AMBOS METODOS EXPLICADOS, GUIATE POR LOS EJEMPLOS



Ahora te toca a ti:

$$\begin{cases} 7x + 4y = 13 \\ 5x - 2y = 19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ x + 5y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x + 11y = -14 \\ 6x - 5y = -34 \end{cases}$$



LICEO POLITECNICO SAN LUIS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
JESSICA DIAZ – RAUL CORREA

$$3x - 4y = 13$$

$$2x - 5y = -5$$