
	<b>INSTITUCION EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN</b>	
	<b>Gestión Pedagógica y Académica</b>	
	<b>Proceso de Diseño Curricular</b>	
	<b>GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA</b>	

FECHA:	15 al 19 de marzo	Página 1 de 5
NÚMERO GUIA:	7	

TITULO DE LA ACTIVIDAD:	MÉTODOS PARA SOLUCIONAR SISTEMAS DE ECUACIONES		
ELABORADO POR:	Oswaldo Sánchez		
ÁREA:	GRADO:	PERIODO:	
Matemáticas	Noveno	I	
COMPETENCIA y COMPONENTE DEL ÁREA			
Numérico-Variacional: comunicativa			
ESTÁNDARES			
<p>Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.  Identifico y utilizo las expresiones Algebraicas, para representar situaciones matemáticas y no matemáticas en la solución de problemas.  Identifico diferentes métodos para resolver sistemas de ecuaciones: sustitución, reducción, igualación, gráfico y determinantes.</p>			
APRENDIZAJES			
Resolver problemas en situaciones de variación con funciones polinómicas y exponenciales en contextos aritméticos y geométricos.			
EVIDENCIAS			
<p>Plantear y resolver problemas en otras áreas, relativos a situaciones de variación con funciones lineales o afines.  Identificar en una situación de variación: variables (discretas o continuas), su universo numérico y el significado de cada una de ellas.  Plantear y resolver problemas en otras áreas, relativos a situaciones de variación con funciones polinómicas (de grado mayor que 1) y exponenciales.  Resolver problemas que requieran para su solución ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.  Dar significado, en un contexto, a la solución de una ecuación o un sistema de ecuaciones.</p>			
PLATAFORMA VIRTUAL			
Página web del docente: <a href="http://oasanez.jimdofree.com">oasanez.jimdofree.com</a>			
SUGERENCIA METODOLÓGICA (MOMENTOS)			
<b>MOTIVACION Y EXPLORACION DE SABERES PREVIOS</b>			
<b>GABRIEL CRAMER</b>			
<p>Gabriel Cramer fue un joven prodigio, nacido en una familia acomodada en Ginebra. A los 18 años defendió una tesis doctoral sobre la teoría del sonido, y a los 21 estaba opositando para una cátedra de filosofía. Aunque no era el candidato oficial (Amédée De la Rive), él y otros de sus contrincantes, el joven Giovanni Ludovico Calandrini, impresionaron tanto al tribunal por sus conocimientos, que decidieron dividir la cátedra en dos, una de filosofía y otra de matemáticas. Calandrini y Cramer deberían compartir la de matemáticas, lo que así hicieron a satisfacción de todos.</p>			
			
<p>Jean-Louis Calandrini.  Cramer propuso un cambio muy importante en la enseñanza, usar el francés y no el latín, para conseguir llegar a más personas.</p>			



**INSTITUCION EDUCATIVA BENEDIKTA  
ZUR NIEDEN**

**Gestión Pedagógica y Académica**

**Proceso de Diseño Curricular**

**GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA**

Una de las características de su puesto era que le permitían viajar por Europa, y así pudo visitar a los mejores matemáticos de la época: Johann Bernoulli, Leonhard Euler, Halley, de Moivre, Stirling, Willem 'sGravesande, Fontenelle, Maupertuis, Buffon, Clairaut, etc. Estos contactos, que siguieron luego por carta, le permitieron estar al día en la frontera de la investigación matemática.

En 1734, Cramer se queda solo en la cátedra de Matemáticas. Desarrolló en todos los años de su vida una actividad muy intensa, publicando sobre temas muy diversos en matemáticas. Una prueba de su prestigio es que el propio Johann Bernoulli le encargó la publicación de sus obras completas, lo que también hizo con las de Jacob Bernoulli, además de editar la correspondencia entre Euler y Johann Bernoulli.

Cramer murió prematuramente. A pesar de su excelente salud, sufrió una caída de un carruaje, y ya no se recuperó; falleció cuando se dirigía al sur de Francia (Provenza), dónde su médico le había recomendado pasar una temporada tranquila y con un buen clima.

### DESARROLLO

#### DETERMINANTE DE UNA MATRIZ

Dimensión 2x2

La matriz cuadrada de dimensión 2 tiene la forma

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

Regla: calculamos el determinante se resta el producto de los elementos de las diagonales:

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

Dimensión 3x3

La matriz cuadrada de dimensión 3 tiene la forma

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Regla: calculamos el determinante mediante la llamada regla de Sarrus. Una forma de aplicar la regla de Sarrus es escribir las tres columnas de la matriz seguidas de la primer y la segunda columna:

$$\begin{array}{cccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{11} & a_{12} & \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{21} & a_{22} & \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{31} & a_{32} & \\ - & - & - & + & + & + \end{array}$$

Los elementos de las diagonales con flecha hacia abajo (azul) se multiplican y se suman; los de las otras diagonales (rojo) se multiplican y se restan:



INSTITUCION EDUCATIVA BENEDIKTA  
ZUR NIEDEN

Gestión Pedagógica y Académica

Proceso de Diseño Curricular

GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

$$\begin{aligned}
 |A| &= \\
 &= a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} \\
 &+ a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} \\
 &+ a_{13} \cdot a_{21} \cdot a_{32} \\
 &- a_{13} \cdot a_{22} \cdot a_{31} \\
 &- a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32} \\
 &- a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33}
 \end{aligned}$$

Normalmente, podemos aplicar la regla de Sarrus sin necesidad de escribir 5 columnas, pero tenéis que pensar vosotros mismos la regla porque es complicado explicarla y entenderla por escrito.

### MÉTODOS DE SOLUCIÓN POR DETERMINANTES

#### Sistema de ecuaciones lineales 2x2

#### Método de determinantes o regla de Cramer

- Paso 1.**  
Se prepara la matriz de los coeficientes y se halla el determinante
- Paso 2.**  
Se prepara la matriz de la incógnita x y se halla el determinante
- Paso 3.**  
Se prepara la matriz de la incógnita y y se halla el determinante
- Paso 4.**  
Hallamos el valor de las incógnitas
- Paso 5.**  
Solución del sistema.

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

Matriz 2x2.  
Dos filas y dos columnas

Determinante:

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

Matriz de los coeficientes.

$$\begin{array}{cc}
 & \begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ 2 \\ \downarrow \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} y \\ \downarrow \\ 3 \\ \downarrow \\ -2 \end{array} \\
 M = & \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} & \rightarrow & \begin{aligned} |M| &= (2)(-2) - (3)(1) \\ |M| &= -4 - 3 = -7 \end{aligned}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc}
 & \begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ 20 \\ \downarrow \\ 3 \end{array} & \begin{array}{c} y \\ \downarrow \\ 3 \\ \downarrow \\ -2 \end{array} \\
 M_x = & \begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} & \rightarrow & \begin{aligned} |M_x| &= (20)(-2) - (3)(3) \\ |M_x| &= -40 - 9 = -49 \end{aligned}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc}
 & \begin{array}{c} x \\ \downarrow \\ 2 \\ \downarrow \\ 1 \end{array} & \begin{array}{c} y \\ \downarrow \\ 20 \\ \downarrow \\ 3 \end{array} \\
 M_y = & \begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} & \rightarrow & \begin{aligned} |M_y| &= (2)(3) - (20)(1) \\ |M_y| &= 6 - 20 = -14 \end{aligned}
 \end{array}$$

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

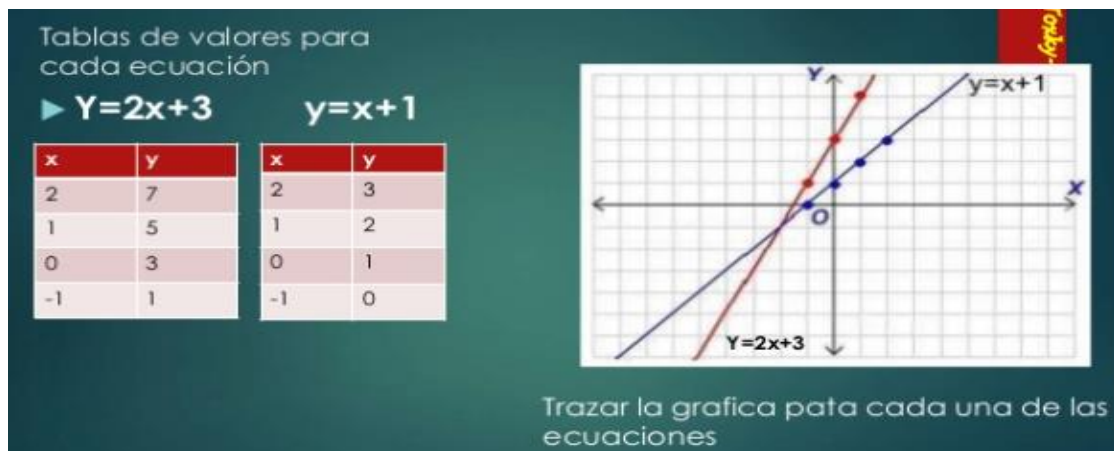
$$x = \frac{|M_x|}{|M|} = \frac{-49}{-7} = 7$$


$$\begin{aligned}
 y &= 2 \\
 x &= 7
 \end{aligned}$$



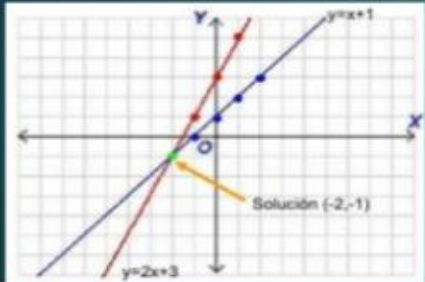
WWW.LASMATESFACILES.COM

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=jZlk90KQo6s&t=11s>



	<b>INSTITUCION EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN</b>	
	<b>Gestión Pedagógica y Académica</b> <b>Proceso de Diseño Curricular</b>	
	<b>GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA</b>	

Identificar la solución, si es que existe, en la gráfica del sistema.  $y=x+1$   $y=2x+3$  Solución  $(-2,-1)$



Si las rectas de un sistema son paralelas el sistema **NO** tiene solución.

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=dJ18ERwjNb4>

Practica en khan academy:

- [https://es.khanacademy.org/math/algebra-i-pe-pre-u/xcf551cef49d842ce:sistema-de-ecuaciones-lineales/xcf551cef49d842ce:introduccion-al-sistema-de-ecuaciones-lineales-de-2-variables-con-2-ecuaciones/e/plugging\\_in\\_values?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/algebra-i-pe-pre-u/xcf551cef49d842ce:sistema-de-ecuaciones-lineales/xcf551cef49d842ce:introduccion-al-sistema-de-ecuaciones-lineales-de-2-variables-con-2-ecuaciones/e/plugging_in_values?modal=1)
- <https://es.khanacademy.org/math/algebra-i-pe-pre-u/xcf551cef49d842ce:sistema-de-ecuaciones-lineales/xcf551cef49d842ce:introduccion-al-sistema-de-ecuaciones-lineales-de-2-variables-con-2-ecuaciones/e/graphing-solutions-to-two-variable-linear-equations?modal=1>
- [https://es.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:systems-of-equations/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-systems-of-equations/e/graphing\\_systems\\_of\\_equations](https://es.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:systems-of-equations/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-systems-of-equations/e/graphing_systems_of_equations)
- <https://es.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:systems-of-equations/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-systems-of-equations/e/create-systems-context>

#### CIERRE

- Resolver por cada método visto: regla de Cramer o determinantes y gráfico

$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 3y = -2 \end{cases}$$

- Resolver por cada método visto: regla de Cramer o determinantes y gráfico

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x + 4y = 0 \end{cases}$$


#### EVALUACIÓN

En el cuaderno de matemáticas copiamos: el título, el ejemplo y los ejercicios de manera organizada para poder tomarle fotos y subirlas a teams. **Esta semana hay quíz** (12 de marzo)

RECURSOS	TIEMPO ESTIMADO
Libro de matemáticas larouse: <b>todos por un nuevo país</b> , prestado por la institución educativa BZN.	1 semana

#### INSTRUCCIONES

- Realizar la guía en el cuaderno

	<b>INSTITUCION EDUCATIVA BENEDIKTA ZUR NIEDEN</b>	
	<b>Gestión Pedagógica y Académica Proceso de Diseño Curricular</b>	
	<b>GUÍA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA</b>	

2. Tomarle fotos y organizarlas en un archivo de Word
3. Subir el archivo en teams en la fecha indicada.

#### GLOSARIO

Sistema, ecuación, método de determinantes, método gráfico etc

#### BIBLIOGRAFÍA Y/O CIBERGRAFÍA

[oasanez.jimdofree.com](http://oasanez.jimdofree.com)

Libro de matemáticas Larousse: **todos por un nuevo país 9°**