

**UNIDAD 2**  
**RESOLVAMOS SISTEMAS**  
**DE ECUACIONES**  
**LINEALES CON TRES**  
**INCOGNITAS**



**COLEGIO DE LA IGLESIA EVANGELICA EL DIOS DE ISRAEL**  
**GUION DE CLASE**

Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.

Grado: 9º Grado A y B  
 Asignatura: Matemática  
 Tiempo: \_\_\_\_\_  
 Periodo: \_\_\_\_\_

**UNIDAD 2. RESOLVAMOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON TRES INCÓGNITAS**  
**Objetivo de unidad:** Utilizar los sistemas de ecuaciones lineales y aplicar sus métodos y técnicas en la propuesta de alternativas de solución a problemas de su realidad.

**Metodología:**  
 La forma de trabajo estará basada en la Resolución de Problemas a Situaciones Reales. Para lo cual el profesor explicara de forma expositiva sobre el concepto, la deducción y la aplicación del mismo.

CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES
<p><b>1. Sistema de ecuaciones de primer grado con Tres variables.</b></p> <p>1.1 Método para resolver un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Regla de Sarrus.</li> <li>✓ Regla de Cramer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación, construcción y explicación de un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Interpretación, explicación y aplicación de los métodos de solución para un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Resolución de problemas que conlleven un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad al identificar y formar un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables</li> <li>✓ Confianza al aplicar los métodos de solución para un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Orden y perseverancia al resolver sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables</li> </ul>
<p><b>Objetivo:</b> que el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar, construir y explicar un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Interpretar, explicar y aplicar los métodos de solución para un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Resolver problemas que conlleven un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> </ul>		<p><b>Material de Apoyo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro de Texto Santillana 9º. Pioneros</li> <li>• Matemática 9º. Editorial ESE.</li> </ul>
<p><b>Indicadores de logro.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica, construye y explica en que consiste un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Interpreta, explica y aplica los métodos de solución para un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Resuelve problemas que conlleven un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Muestra Seguridad al identificar y formar un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables</li> <li>✓ Muestra Confianza al aplicar los métodos de solución para un sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables.</li> <li>✓ Muestra Orden y perseverancia al resolver sistema de ecuaciones de primer grado en tres variables</li> </ul>		<p><b>Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resumen Teórico (libro de texto) 30%</li> <li>• Desarrollo Practico 30%</li> </ul> <p><b>Criterios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orden y aseo 5%</li> <li>✓ Puntualidad 5%</li> <li>✓ Desarrollo correcto 90%</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba Objetiva 30%</li> <li>• Auto evaluación 5%</li> <li>• Heteroevaluación 5%</li> </ul>

Actividad	Tiempo
1. Bienvenida y asistencia	
2. Presentación del contenido y objetivo de la clase	
3. Exploración de Conocimientos Previos	
4. Introducción a la temática	
5. Problematización del contenido y transposición didáctica de conceptos	
6. Delegación de actividades y cierre	
Tiempo Hora Clase	

**Actividad Diagnostica:**  
 Entra al siguiente link  
<http://rolandotzun.wordpress.com/>  
 lee la información que ahí se almacena y cópiala en tu cuaderno.

## **SISTEMA DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON TRES VARIABLES**

### **Sistemas de tres ecuaciones con tres incógnitas**

Son de la forma: 
$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = b_3 \end{cases}$$

Las letras  $x_i$ ,  $a_{ij}$  y  $b_i$  representan, respectivamente, a las incógnitas, a los coeficientes y a los términos independientes.

- La solución del sistema es el conjunto de valores de  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$  que verifican sus ecuaciones.
- Dos sistemas son equivalentes si tienen las mismas soluciones.
- Discutir un sistema es determinar sus posibilidades de solución. Puede ser:
  - **compatible determinado**, cuando el sistema tiene una única solución.
  - **compatible indeterminado**, si tiene infinitas soluciones.
  - **incompatible**, cuando no tiene solución.

### **Métodos de resolución**

#### • **Regla de Cramer**

Cuando el determinante de la matriz de coeficientes es distinto de cero (matriz inversible), es más cómodo aplicar la regla de Cramer, cuya forma genérica, para sistemas  $3 \times 3$ , es:

$$x = \frac{\begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}} \quad y = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}} \quad z = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}}$$

Nota: Una demostración de esta regla puede verse en Sydsaeter, p 364.

Ejemplo:

□ Para el sistema anterior: 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 2x - z = 1 \\ 3x - y - 2z = 3 \end{cases}$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix}} = \frac{-2-1}{-1} = 3; \quad y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 3 & 3 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix}} = \frac{1+3}{-1} = -4; \quad z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix}} = \frac{1-6}{-1} = 5$$

1 Verifica si la terna dada es solución para el sistema de ecuaciones.

a.  $(2, 1, -4)$  
$$\begin{cases} 2x - 3y + 2z = -7 \\ 3x + 2y + z = 4 \\ x + 4y - z = 10 \end{cases}$$

b.  $(3, -1, 2)$  
$$\begin{cases} 4x + 2y - 3z = 4 \\ 2x - 4y + 7z = 24 \\ 3x + 3y - z = 4 \end{cases}$$

c.  $(4, 5, 3)$  
$$\begin{cases} x = 3z - 5 \\ x + 2y = 14 \\ 2x - 3y + 2z = -1 \end{cases}$$

2 Resuelve los sistemas de ecuaciones  $3 \times 3$ .

a. 
$$\begin{cases} 2r + 3s + 12t = 4 \\ 4r - 6s + 6t = 1 \\ r + s + t = 1 \end{cases}$$
 h. 
$$\begin{cases} 3m + 2n = 11 \\ p - 7n = 4 \\ m - 6p = 1 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} a + b + c = 0 \\ 2a + 3b + 2c = -3 \\ -a + 2b - 3c = -1 \end{cases}$$
 i. 
$$\begin{cases} 4x - y - z = 4 \\ 2x + y + z = -1 \\ 6x - 3y - 2z = 3 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = -7 \\ 2x - y - z = 7 \\ -x + 3y + 2z = -8 \end{cases}$$
 j. 
$$\begin{cases} 4x + 9y = 8 \\ 8x + 6z = -1 \\ 6y + 6z = -1 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} 5a + 3b - z = -11 \\ 10a - b + z = 10 \\ 15a + 2b - z = -7 \end{cases}$$
 k. 
$$\begin{cases} 5x - 2y + z = 24 \\ 2x + 5y - 2z = 14 \\ x - 4y + 3z = 26 \end{cases}$$

e. 
$$\begin{cases} 5(x + y) = 7(y + 4) \\ 2(x - z) = 5(y - 4) \\ 10(y - z) = 3(x + 2) \end{cases}$$
 l. 
$$\begin{cases} 3p - 5m = 10 \\ 5m - 3n = -7 \\ 3n - 5p = -13 \end{cases}$$

f. 
$$\begin{cases} \frac{x+2}{3} - \frac{y+4}{2} + \frac{z+1}{6} = 0 \\ \frac{x-4}{3} + \frac{y+1}{4} - \frac{z-2}{2} = -1 \\ \frac{x+1}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z-1}{4} = \frac{3}{4} \end{cases}$$

g. 
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + y + z = \frac{5}{2} \\ \frac{2}{3}x + y - \frac{1}{3}z = \frac{3}{2} \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}y + \frac{1}{4}z = \frac{3}{2} \end{cases}$$



### ACTIVIDAD DE INTEGRACION 1

2 Resuelve cada sistema de ecuaciones por el método de determinantes.

a. 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 7x + 3y - z = -2 \\ x + 5y + 3z = 2 \end{cases}$$
 e. 
$$\begin{cases} a + b + c = 1 \\ -a + b - c = 5 \\ a + 3b - 3c = 19 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} 4a + 2b + 3c = 8 \\ 3a + 4b + 2c = -1 \\ 2a - b + 5c = 3 \end{cases}$$
 f. 
$$\begin{cases} 3a - 2b - c = -6 \\ 2a + 3b - 2c = 1 \\ a - 4b + c = -3 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} m + 2n + p = 1 \\ m - n + p = 1 \\ 2m + n + 2p = 2 \end{cases}$$
 g. 
$$\begin{cases} 8m - 5n + p = -2 \\ 3m + 6n + 2p = 15 \\ -2m + 3n + 4p = 4 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} x - \frac{y+z}{3} = 4 \\ y - \frac{x+z}{8} = 10 \\ z - \frac{y-x}{2} = 5 \end{cases}$$
 h. 
$$\begin{cases} b - \frac{c+4}{2} = a - 6 \\ a - \frac{b+2}{5} = c + 4 \\ c - \frac{a-7}{3} = b - 5 \end{cases}$$



### Actividad de integración 2.

Integre grupos de tres estudiantes y desarrolle los ejercicios propuestos en la página del libro de texto, Apartados I, II, III, IV, V  
Entregarlos en la fecha indicada por el profesor en el cuaderno de práctica.