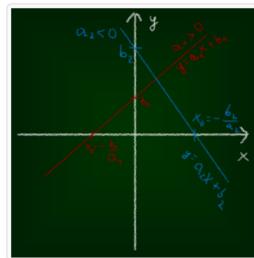


# Tema 5. Lenguaje matemático

## Introducción

En este tema revisarás operaciones con polinomios, como sumas, restas y multiplicación de expresiones algebraicas; también aprenderás a identificar y reducir los términos semejantes de una expresión y a obtener la ecuación en su forma más sencilla. Posteriormente, darás un recorrido por los sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas y encontrarás la solución de un sistema de ecuaciones a partir del análisis de su gráfico. Por último, revisarás el método de suma y resta para la resolución de sistemas de ecuaciones.



## Explicación

### Polinomios

Los polinomios son expresiones algebraicas formadas por dos o más monomios; a su vez, un monomio es un término algebraico integrado por 4 componentes: signo, parte numérica, variable (letra) y exponente. Las operaciones matemáticas que pueden llevarse a cabo entre polinomios son suma, resta, multiplicación y división (Castañeda, Barrios y Gutiérrez, 2020).

En las siguientes ecuaciones, puedes observar dos ejemplos de polinomios:

- A.  $5x^2 + 4x - 1$
- B.  $-6x^2 + x$

Ahora, soluciona la siguiente operación:  $2A - B$ .

Paso 1. Escribe la operación sustituyendo los polinomios indicados:

$$2(5x^2 + 4x - 1) - (-6x^2 + x) =$$

Paso 2. De acuerdo con la jerarquía de las operaciones, resuelve los paréntesis (multiplicación):

$$10x^2 + 8x - 2 + 6x^2 - x =$$

Paso 3. Agrupa y reduce los términos semejantes:

$$10x^2 + 6x^2 + 8x - x - 2 =$$

$$16x^2 + 7x - 2$$

Como la ecuación no puede reducirse más, se llega a la solución de esta operación con polinomios.

### Sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas

Cuando dos o tres ecuaciones poseen las mismas variables y solución, nos encontramos con un sistema de ecuaciones lineales. La forma más sencilla de resolverlos es graficando cada una de las rectas en un plano cartesiano, ya que su punto de intersección nos da la respuesta. Las rectas que no pueden intersectarse corresponden a sistemas de ecuaciones sin solución; por esta razón, no se cruzan en el plano y su gráfico corresponde a dos rectas paralelas (Castañeda, Barrios y Gutiérrez, 2020).

En la gráfica 1 se muestra la respuesta al sistema de ecuaciones  $x + 2y = 3$  y  $5x - 3y = -11$ . No olvides corroborar que el punto de intersección sea la solución al sistema.

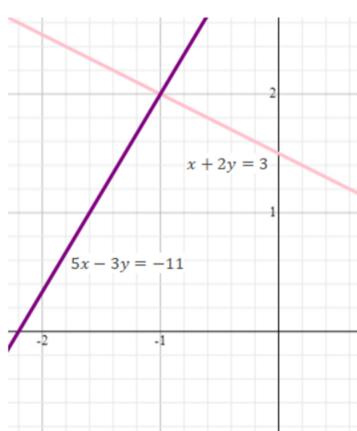


Gráfico 1. Solución gráfica del sistema de ecuaciones  $x + 2y = 3$  (recta rosa) y  $5x - 3y = -11$  (recta morada). Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

Al observar el gráfico, identificamos que la solución del sistema coincide con el punto de intersección de ambas rectas  $(-1, 2)$ . Esto significa que los valores numéricos de las variables serán  $x = -1$  y  $y = 2$ .

Para comprobar ambas soluciones, resuelve las dos ecuaciones con los valores numéricos encontrados

Paso 1. Sustituye  $x = -1$  y  $y = 2$  en la ecuación  $x + 2y = 3$ :

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\(-1) + 2(2) &= 3 \\-1 + 4 &= 3 \\3 &= 3\end{aligned}$$

Paso 2. Sustituye  $x = -1$  y  $y = 2$  en la ecuación  $5x - 3y = -11$ :

$$\begin{aligned}5x - 3y &= -11 \\5(-1) - 3(2) &= -11 \\-5 - 6 &= -11 \\-11 &= -11\end{aligned}$$

Has comprobado que los valores  $x = -1$  y  $y = 2$  son las soluciones para el sistema de ecuaciones planteado.

### Notas:

- Los sistemas de ecuaciones con rectas paralelas no tienen solución.
- Los sistemas de ecuaciones que al graficarse formen la misma recta no tienen solución, ya que una de las ecuaciones es múltiplo de la otra.
- Los sistemas de ecuaciones también se pueden resolver con los métodos algebraicos de suma-resta, igualación y sustitución.

### Método de suma-resta para resolución de sistemas de ecuaciones

Ahora aprenderás a resolver un sistema de ecuaciones con el método de suma-resta. Observa el sistema de ecuaciones del gráfico anterior:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\5x - 3y &= -11\end{aligned}$$

Paso 1. Elige una variable para reducir; en esta ocasión, eliminaremos  $y$ .

Paso 2. Multiplica la primera ecuación por 3 y la segunda por 2; esto para tener el mismo coeficiente en ambas ecuaciones y que el sistema se reduzca a una sola variable.

$$\begin{aligned}3(x + 2y = 3) &= 3x + 6y = 9 \\2(5x - 3y = -11) &= 10x - 6y = -22\end{aligned}$$

Paso 3. Suma y resta las ecuaciones obtenidas:

$$\begin{array}{r}3x + 6y = 9 \\10x - 6y = -22 \\ \hline 13x + 0y = -13\end{array}$$

Paso 4. Resuelve la ecuación obtenida:

$$\begin{aligned}13x &= -13 \\x &= \frac{-13}{13} = -1\end{aligned}$$

Paso 5. Para hallar el valor de  $y$ , sustituye lo obtenido de  $x = -1$  en cualquiera de las dos ecuaciones originales. En la explicación se reemplaza durante la primera ecuación:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\(-1) + 2y &= 3 \\-1 + 2y &= 3 \\2y &= 3 + 1 \\2y &= 4 \\y &= \frac{4}{2} = 2\end{aligned}$$

Paso 6. Sustituye los valores obtenidos en ambas ecuaciones para comprobar que la solución sea correcta.

Tecmilenio no guarda relación alguna con las marcas mencionadas como ejemplo. Las marcas son propiedad de sus titulares conforme a la legislación aplicable, se utilizan con fines académicos y didácticos, por lo que no existen fines de lucro, relación publicitaria o de patrocinio.

## Cierre

Este tema te ofreció un recorrido por la jerarquía de operaciones y la reducción de términos semejantes para realizar operaciones con polinomios. De igual manera, aprendiste a resolver sistemas de ecuaciones con dos y tres incógnitas a partir de los métodos gráfico y de suma-resta.

## Checkpoint

Asegúrate de:

- Analizar el gráfico de un sistema de ecuaciones para obtener la solución.
- Recordar que los sistemas de ecuaciones sin intersección no tienen solución.
- Comprender la jerarquía de operaciones con polinomios para resolver problemas matemáticos de forma correcta.

## Bibliografía

- Castañeda, S., Barrios, A., y Gutiérrez, I. (2020). *Manual de álgebra lineal* (2ª ed.). Colombia: Universidad del Norte.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.

