

<b>DOCENTE:</b> Alejandra M Marta R	<b>ASIGNATURA:</b> Algebra	<b>CURSOS:</b> 901 - 902 JT
<b>CÓDIGO:</b> I - 03-08-03-2021	<b>TEMA:</b> GUÍA N° 3. Expresiones Algebraicas (Suma, Resta, Multiplicación)	

## I. INTRODUCCIÓN

Queridos estudiantes, reciban un cordial y afectuoso saludo, espero todos se encuentren bien en sus hogares, junto a sus familias.

Para la semana del 08 al 12 de marzo del año en curso programé clase a través de Meet, la invitación llegará a los correos institucionales de los estudiantes. La idea es generar un encuentro, en el cual, se realizará la explicación de "**Expresiones Algebraicas**" contenido a desarrollar en la semana.

Asimismo, la guía de la semana se subirá a través de la plataforma Classroom, para ser desarrollada y enviada de vuelta mediante la misma aplicación. El plazo máximo de entrega es el lunes 15 de marzo de 2021.

Quedo atenta a cualquier duda e inquietud, las cuales serán resueltas por medio del correo [matematicas2021.citi.it@gmail.com](mailto:matematicas2021.citi.it@gmail.com) o al WhatsApp 311 5477015.

Muchas gracias por su atención y disposición para cumplir con el proceso escolar desde casa.

Cordialmente

Alejandra Milena Marta R  
Lic. en Matemáticas UPN  
Magister en Educación PUJ  
Colegio Instituto Técnico Internacional IED.

### IMPORTANTE TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO Y ENVÍO DE ACTIVIDADES

1. El estudiante debe escribir la parte de conceptualización, contenida en la guía.
2. En la parte superior de TODAS las hojas de la actividad que se va a enviar, escribir con esfero nombre, apellido, curso y cada hoja numerarla.
3. Si no se utiliza CamScanner o alguna aplicación similar, por favor, tomar fotos nítidas que faciliten la revisión de las actividades.
4. Las actividades deben ser enviadas por Classroom. Enlace que se envió a través del correo institucional.
5. La actividad debe ser desarrollada por el estudiante, es decir, a puño y letra de este. No se permite editor de ecuaciones u otras aplicaciones que sistematicen las respuestas de las guías enviadas.

## II. CONCEPTUALIZACIÓN

### 1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR

- Efectúa operaciones entre expresiones algebraicas

<b>DOCENTE:</b> Alejandra M Marta R	<b>ASIGNATURA:</b> Algebra	<b>CURSOS:</b> 901 - 902 JT
<b>CÓDIGO:</b> I - 03-08-03-2021	<b>TEMA:</b> GUIA N° 3. Expresiones Algebraicas (Suma, Resta, Multiplicación)	

## 2. CONCEPTOS GENERALES

### EXPRESIONES ALGEBRAICAS (Stewart, Redlin, & Watson, 2012)

Una **variable** es una letra que puede representar cualquier número tomado de un conjunto de números dado. Si empezamos con variables, por ejemplo  $x$ ,  $y$  y  $z$ , y algunos números reales, y las combinamos usando suma, resta, multiplicación, división, potencias y raíces, obtenemos una **expresión algebraica**. Veamos a continuación algunos ejemplos:

$$2x^2 - 3x + 4 \quad \sqrt{x} + 10 \quad \frac{y - 2z}{y^2 + 4}$$

Un **monomio** es una expresión de la forma  $ax^k$ , donde  $a$  es un número real y  $k$  es un entero no negativo. Un **binomio** es una suma de dos monomios y un **trinomio** es una suma de tres monomios. En general, una suma de monomios se llama **polinomio**. Por ejemplo, la primera expresión citada líneas antes es un polinomio, pero las otras dos no lo son.

#### POLINOMIOS

Un **polinomio** en la variable  $x$  es una expresión de la forma

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

donde  $a_0, a_1, \dots, a_n$  son números reales, y  $n$  es un entero no negativo. Si  $a_n \neq 0$ , entonces el polinomio tiene **grado  $n$** . Los monomios  $a_k x^k$  que conforman el polinomio reciben el nombre de **términos** del polinomio.

Observe que el grado de un polinomio es la potencia más alta de la variable que aparece en el polinomio.

Polinomio	Tipo	Términos	Grado
$2x^2 - 3x + 4$	trinomio	$2x^2, -3x, 4$	2
$x^8 + 5x$	binomio	$x^8, 5x$	8
$3 - x + x^2 - \frac{1}{2}x^3$	cuatro términos	$-\frac{1}{2}x^3, x^2, -x, 3$	3
$5x + 1$	binomio	$5x, 1$	1
$9x^5$	monomial	$9x^5$	5
6	monomial	6	0

**Sumamos y restamos** polinomios usando las propiedades de números reales que vimos en la Sección 1.1. La idea es combinar **términos semejantes** (esto es, términos con las mismas variables elevados a las mismas potencias) usando la Propiedad Distributiva. Por ejemplo,

$$5x^7 + 3x^7 = (5 + 3)x^7 = 8x^7$$

<b>DOCENTE:</b> Alejandra M Marta R	<b>ASIGNATURA:</b> Algebra	<b>CURSOS:</b> 901 - 902 JT
<b>CÓDIGO:</b> I - 03-08-03-2021	<b>TEMA:</b> GUIA N° 3. Expresiones Algebraicas (Suma, Resta, Multiplicación)	

### Suma y resta de polinomios

Para restar polinomios, tenemos que recordar que **si un signo menos precede a una expresión en paréntesis, entonces se cambia el signo de cada término dentro del paréntesis cuando quitemos el paréntesis:**

$$-(b + c) = -b - c$$

[Éste es simplemente el caso de la Propiedad Distributiva,  $a(b + c) = ab + ac$ , con  $a = -1$ .]

### EJEMPLO 1 | Suma y resta de polinomios

(a) Encuentre la suma  $(x^3 - 6x^2 + 2x + 4) + (x^3 + 5x^2 - 7x)$ .

(b) Encuentre la diferencia  $(x^3 - 6x^2 + 2x + 4) - (x^3 + 5x^2 - 7x)$ .

#### SOLUCIÓN

(a)  $(x^3 - 6x^2 + 2x + 4) + (x^3 + 5x^2 - 7x)$

$$= (x^3 + x^3) + (-6x^2 + 5x^2) + (2x - 7x) + 4 \quad \text{Agrupe términos semejantes}$$

$$= 2x^3 - x^2 - 5x + 4 \quad \text{Combine términos semejantes}$$

(b)  $(x^3 - 6x^2 + 2x + 4) - (x^3 + 5x^2 - 7x)$

$$= x^3 - 6x^2 + 2x + 4 - x^3 - 5x^2 + 7x \quad \text{Propiedad Distributiva}$$

$$= (x^3 - x^3) + (-6x^2 - 5x^2) + (2x + 7x) + 4 \quad \text{Agrupe términos semejantes}$$

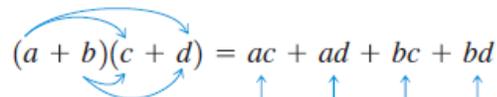
$$= -11x^2 + 9x + 4 \quad \text{Combine términos semejantes}$$

### Multiplicación de Expresiones Algebraicas

Para hallar el **producto** de polinomios o de otras expresiones algebraicas, es necesario usar repetidamente la Propiedad Distributiva. En particular, usándola tres veces en el producto de dos binomios, obtenemos

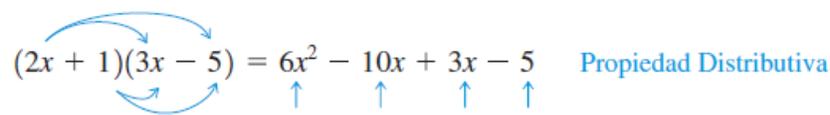
$$(a + b)(c + d) = a(c + d) + b(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Esto dice que multiplicamos los dos factores al multiplicar cada término de un factor por cada término del otro factor y sumamos estos productos. Esquemáticamente, tenemos

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$


En general, podemos multiplicar dos expresiones algebraicas usando para ello la Propiedad Distributiva y las Leyes de Exponentes.

### EJEMPLO 2 | Multiplicación de binomios usando FOIL

$$(2x + 1)(3x - 5) = 6x^2 - 10x + 3x - 5 \quad \text{Propiedad Distributiva}$$


$$= 6x^2 - 7x - 5 \quad \text{Combine términos semejantes}$$

<b>DOCENTE:</b> Alejandra M Marta R	<b>ASIGNATURA:</b> Algebra	<b>CURSOS:</b> 901 - 902 JT
<b>CÓDIGO:</b> I - 03-08-03-2021	<b>TEMA:</b> GUIA N° 3. Expresiones Algebraicas (Suma, Resta, Multiplicación)	

### EJEMPLO 3 | Multiplicación de polinomios

Encuentre el producto:  $(2x + 3)(x^2 - 5x + 4)$

**SOLUCIÓN 1:** Usando la Propiedad Distributiva

$$\begin{aligned}
 4) &= 2x(x^2 - 5x + 4) + 3(x^2 - 5x + 4) && \text{Propiedad Distributiva} \\
 &= (2x \cdot x^2 - 2x \cdot 5x + 2x \cdot 4) + (3 \cdot x^2 - 3 \cdot 5x + 3 \cdot 4) && \text{Propiedad Distributiva} \\
 &= (2x^3 - 10x^2 + 8x) + (3x^2 - 15x + 12) && \text{Leyes de Exponentes} \\
 &= 2x^3 - 7x^2 - 7x + 12 && \text{Combine términos semejantes}
 \end{aligned}$$

**SOLUCIÓN 2:** Usando forma de tabla

$x^2 - 5x + 4$	
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$2x^3 - 15x^2 + 12$	Multiplique $x^2 - 5x + 4$ por 3
$3x^3 - 10x^2 + 8x$	Multiplique $x^2 - 5x + 4$ por $2x$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
$2x^3 - 7x^2 - 7x + 12$	Sume términos

### III. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR

1. Encuentra la suma, la diferencia o el producto

- a.  $(12x - 7) - (5x - 12)$
- b.  $(3x^2 + x + 1) + (2x^2 - 3x - 5)$
- c.  $(3x^2 + x + 1) - (2x^2 - 3x - 5)$
- d.  $(x^3 + 6x^2 - 4x + 7) - (3x^2 + 2x - 4)$
- e.  $3(x - 1) + 4(x + 2)$
- f.  $8(2x + 5) - 7(x - 9)$
- g.  $4(x^2 - 3x + 5) - 3(x^2 - 2x + 1)$
- h.  $2(2 - 5t) + t^2(t - 1) - (t^4 - 1)$
- i.  $5(3t - 4) - (t^2 + 2) - 2t(t - 3)$
- j.  $(5 - 3x) + (2x - 8)$

2. Multiplica las expresiones algebraicas

- a.  $(3t - 2)(7t - 4)$
- b.  $(3x + 5)(2x - 1)$
- c.  $(x + 3y)(2x - y)$
- d.  $(4s - 1)(2s + 5)$
- e.  $(7y - 3)(2y - 1)$
- f.  $(4x - 5y)(3x - y)$

<b>DOCENTE:</b> Alejandra M Marta R	<b>ASIGNATURA:</b> Algebra	<b>CURSOS:</b> 901 - 902 JT
<b>CÓDIGO:</b> I - 03-08-03-2021	<b>TEMA:</b> GUÍA N° 3. Expresiones Algebraicas (Suma, Resta, Multiplicación)	

#### IV. AUTOEVALUACION

##### 1. Analiza y responde en tu cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Qué aprendiste?
- ¿Se te facilitaron los temas desarrollados en la guía?
- ¿Qué se te facilitó?, ¿qué se te dificultó?
- ¿Necesitas refuerzo?

##### 2. Con respecto a la guía

- ¿La guía fue clara?
- ¿Fácil de comprender?
- ¿Requieres de más ejemplos?

#### V. BIBLIOGRAFIA

Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2012). *Precálculo. Matemáticas para el Cálculo* (6° ed.). México D.F.: Cengage Learning.