



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CASD  
ARMENIA QUINDIO

AREA DE MATEMÁTICAS  
TALLER  
EXPRESIONES ALGEBRAICAS  
GRADO OCTAVO  
I PERIODO



MÓNICA ECHEVERRI  
GLORIA MILENA GARCES  
GALLEGO  
SONIA YAMILE ROA

Queridos estudiantes, este taller debe ser realizado en el cuaderno y entregado el 20 de abril. ÉXITO!!

**Expresiones Algebraicas:**

Una expresión algebraica es una combinación de cantidades numéricas y literales (letras), relacionadas por las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación. Las letras reciben el nombre de variables.

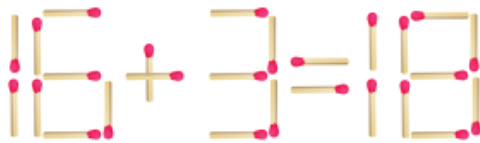
1. Escriba mediante expresiones algebraicas los siguientes enunciados. Observe el ejemplo.

Enunciado	Expresión algebraica
La edad actual de Santiago aumentada en 10 años	Como no se conoce la edad de Santiago la representamos con una variable que puede ser cualquier letra, en este caso $x$ . $x + 10$ sería la expresión algebraica
El triple de un número disminuido en cinco	$3x - 5$
Un número, más la raíz cuadrada del doble de él	
La edad de Luisa hace 3 años	
La tercera parte del doble de un número	
Un número disminuido en su recíproco	
La tercera parte de un número aumentado tres veces el número y todo disminuido en seis.	
El triple de la razón entre el cubo de un número y su raíz cuadrada	
La estatura de Jairo menos el doble de la estatura de Ana	
Un cuarto del sueldo de Juan más la mitad del sueldo de María	
El triple de un número aumentado en dos	
La raíz cuadrada del doble de un número	
Cuatro veces la diferencia entre un número y siete	
La tercera parte del doble de un número menos 7	
La mitad de un número aumentado en el doble de éste y el total disminuido en cuatro	
Un número aumentado en diecinueve	
El doble de un número disminuido en cien	
Un tercio del número más el triple del mismo	
La mitad de un número aumentado en cuatro veces el mismo número	
Dos veces la suma de dos números.	
El cuadrado de un número	
El producto de la suma por la diferencia de dos números	
El cuadrado de la suma de dos números	
El cubo de un número	
El cubo de la suma de dos números	

2. Traduzca al lenguaje común las siguientes expresiones algebraicas

Expresión el lenguaje simbólico o algebraico	Expresión en lenguaje natural
$x + \frac{x}{3}$	
$5x + 17$	
$8(x - 6)$	
$\frac{2x}{x - 100}$	
$\frac{x}{x + 1}$	
$(a + b)^2$	
$(x + y)(x - y)$	
$3x - 2b$	

3. Moviendo un fosforo, haga que la igualdad sea verdadera



A cada letra le corresponde un único número Natural de un dígito



**Valor Numérico de una expresión:**

El valor numérico de una expresión se obtiene cuando se reemplazan cada una de las variables por el número real asignado.

- <https://youtu.be/Lw7snG-aheU>
- <https://youtu.be/VeymGH1j9fE>
- <https://youtu.be/pZUqMaPkWj0>

4. Calcule el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas, teniendo en cuenta los valores dados para cada variable  $a = 2$   $b = -1$   $c = 3$   $d = 1$   $e = 5$

- ✓  $5a^2 + 2bc + 3d$
- ✓  $3a^2 - 2ac + 3e$
- ✓  $-5ab + 1$
- ✓  $2(a - c) + 3(c - e)$
- ✓  $2 - 3a + 5c$
- ✓  $(a + b - c + e)^2$
- ✓  $(a + b + c) / 2 - (a - b + c) * 5$
- ✓  $(4a + 10) / (3b - 5)$
- ✓  $\frac{3e}{2} + 4b - 2c$
- ✓  $a + b - c + d - e$

5. Sofia duerme tres horas diarias más de lo que duerme Isabella. ¿Si x representa en número de horas que duerme Isabella, Cual es la expresión algebraica que representa el número de horas que duerme Sofía en una semana?

# ADICIÓN DE POLINOMIOS

Para **adicionar polinomios** se suman los términos semejantes y se deja indicada suma de los términos no semejantes.

Los polinomios se pueden adicionar como se explica a continuación:

$$A_1 = 8xy + x^2 - 6y^2$$

$$A_2 = x^2 - 3y^2 + 6xy$$

$$A_1 = A_1 + A_2$$

Figura 2.11

EN FORMA HORIZONTAL	EN FORMA VERTICAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ordenan los polinomios con respecto a la misma variable y se indica la operación.</li> <li>Se eliminan los paréntesis y se agrupan los términos semejantes.</li> <li>Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ordenan los polinomios y se escriben de modo que los términos semejantes queden ubicados en columna.</li> <li>Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.</li> </ul>

Tabla 2.2

**Ejemplo 12** Se quiere hallar la expresión algebraica que representa la suma de áreas de la figura 2.11.

$$A_1 + A_2 = [8xy + x^2 - 6y^2] + [x^2 - 3y^2 + 6xy]$$

EN FORMA HORIZONTAL	EN FORMA VERTICAL															
$[x^2 + 8xy - 6y^2] + [x^2 + 6xy - 3y^2]$ $= x^2 + x^2 + 8xy + 6xy - 6y^2 - 3y^2$ $= 2x^2 + 14xy - 9y^2$	<table style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>x^2</math></td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>8xy</math></td> <td style="padding: 0 10px;">-</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>6y^2</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;"><math>x^2</math></td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>6xy</math></td> <td style="padding: 0 10px;">-</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>3y^2</math></td> </tr> <tr style="border-top: 1px solid black;"> <td style="padding: 0 10px;"><math>2x^2</math></td> <td style="padding: 0 10px;">+</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>14xy</math></td> <td style="padding: 0 10px;">-</td> <td style="padding: 0 10px;"><math>9y^2</math></td> </tr> </table>	$x^2$	+	$8xy$	-	$6y^2$	$x^2$	+	$6xy$	-	$3y^2$	$2x^2$	+	$14xy$	-	$9y^2$
$x^2$	+	$8xy$	-	$6y^2$												
$x^2$	+	$6xy$	-	$3y^2$												
$2x^2$	+	$14xy$	-	$9y^2$												

Tabla 2.3

Puedes reforzar el tema con los siguientes videos:

Suma

[https://www.youtube.com/watch?v=ueJtyB2Hg2I&list=RDCMUCL\\_93KTCnz3WgJIRsYF0szA&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=ueJtyB2Hg2I&list=RDCMUCL_93KTCnz3WgJIRsYF0szA&index=2)

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

<https://www.youtube.com/watch?v=FoRrDsGm2EQ>



## EJERCITACIÓN

1. Elimina los paréntesis y halla las sumas de los siguientes polinomios.

- $(2ab + 3a^2b) + (-11ab - 3a^2b)$
- $(3a + 6b) + (2a + 5b)$
- $(2mn^2 + 5m^2n^2) + (6mn^2 - 3m^2n^2)$
- $(10xy^3 + 4x^2y^2) + (12xy^3 + 10x^2y^2)$

## EJERCITACIÓN

2. Organiza los polinomios en forma vertical. Luego, encuentra cada suma.

- $(6x - 5x^2y + 7x^3) + (2x + 2x^2y + x^3)$
- $(4y + 2x^2y + 5x^3) + (-2y + 8x^3 + 6x^2y)$
- $(7mn^2 - 5m^3 - 15n^3) + (2n^3 - 2m^2n + 9m^3)$
- $(5a + 8a^2b + 4a^3) + (2a + 4a^2b + 6a^3)$

## COMUNICACIÓN

3. La suma de dos monomios es  $10x^5$ . ¿Cuáles son los monomios?

- $7x^2$  y  $3x^3$
- $6x^4$  y  $4x$
- $7x^5$  y  $3x^5$
- $9x^5$  y  $9x^5$

## EJERCITACIÓN

4. Con los siguientes polinomios

$$P(x) = 3x^4 - 7x^3 + 2x^2 + 11$$

$$Q(x) = 4x^4 + 5x^3 - 8x^2 + 12$$

$$R(x) = 3x^5 - 7x^4 + 6x - 5$$

realiza las siguientes operaciones.

- $P(x) + Q(x)$
- $P(x) + R(x)$
- $R(x) + Q(x)$
- $P(x) + Q(x) + R(x)$

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

5. La figura 2.12 representa el plano de un jardín.

- Área del rectángulo A:  $x^2 + 8xy - 6y^2$
- Área del rectángulo B:  $x^2 + 6xy - 3y^2$

¿Cuál es el área de la zona verde?



Figura 2.12

# SUSTRACCIÓN DE POLINOMIOS

De manera semejante a la adición, para **sustraer polinomios** se sustraen los términos semejantes y se deja indicada la sustracción de los términos no semejantes.

En la tabla 2.4 se explican los procedimientos para realizar una sustracción de polinomios.

En forma horizontal	En forma vertical
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ordenan los polinomios con respecto a la misma variable y se indica la operación.</li> <li>Se eliminan los paréntesis y se agrupan los términos semejantes.</li> <li>Se reducen los términos semejantes y se obtiene la diferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ordenan los polinomios y se escribe primero el minuendo y luego el polinomio opuesto del sustraendo, de modo que los términos semejantes queden ubicados en columna.</li> <li>Se reducen los términos semejantes y se obtiene la diferencia.</li> </ul>

Tabla 2.4

**Ejemplo 13** La expresión algebraica que representa la diferencia entre  $8n + 100 + 3n^2$  y  $2n^2 + 80 - 2n$  se obtiene mediante una sustracción de polinomios.

$$(8n + 100 + 3n^2) - (2n^2 + 80 - 2n)$$

Aplicando los dos procedimientos se obtiene:

En forma horizontal	En forma vertical
$[3n^2 + 8n + 100] - [2n^2 - 2n + 80]$ $= 3n^2 - 2n^2 + 8n + 2n + 100 - 80$ $= n^2 + 10n + 20$	$\begin{array}{r} 3n^2 + 8n + 100 \\ -2n^2 + 2n - 80 \\ \hline n^2 + 10n + 20 \end{array}$

Tabla 2.5

### Ten en cuenta

Dado un polinomio, su opuesto es aquel cuyos coeficientes se obtienen del primero multiplicando por  $-1$ , cada uno de los términos.

El polinomio opuesto de  $P(x) = -2x^2 + x + 1$  es  $Q(x) = 2x^2 - x - 1$ .

### Actividad resuelta

#### Comunicación

Lee la información. Luego, resuelve.

- El polinomio opuesto o inverso aditivo de otro polinomio  $P(x)$  es aquel cuyos términos son los respectivos opuestos de los términos de  $P(x)$ .  
Escribe el polinomio opuesto, en cada caso.

#### Solución:

- |                    |                 |                    |
|--------------------|-----------------|--------------------|
| a) $x^3 + x^2 + x$ | Inverso aditivo | → $-x^3 - x^2 - x$ |
| b) $2a + a^2 + 1$  | Inverso aditivo | → $-2a - a^2 - 1$  |
| c) $x^2 + 24 - 2x$ | Inverso aditivo | → $-x^2 - 24 + 2x$ |
| d) $3 - a - a^2$   | Inverso aditivo | → $-3 + a + a^2$   |

Puedes reforzar el tema con los siguientes videos:

[https://www.youtube.com/watch?v=nzbNxrWH\\_Rs&t=114s](https://www.youtube.com/watch?v=nzbNxrWH_Rs&t=114s)

[https://www.youtube.com/watch?v=VbkK0Zqb\\_40](https://www.youtube.com/watch?v=VbkK0Zqb_40)

### Actividades propuestas

#### Ejercitación

1. Escribe el polinomio opuesto en cada caso.

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a) $2a + 3b$       | b) $-7xy + 11y$  |
| c) $-xz + 2x^2z^2$ | d) $-4p - 3t$    |
| e) $-[7a - 4b]$    | f) $-5yr + 6a^2$ |

#### Ejercitación

2. Halla las diferencias.

- |  |
|--|
| a) $(3x + 4y) - (2x + y)$              |
| b) $(10a^2 + 3ab^2) - (7a^2 + 8ab^2)$  |
| c) $(8a + 9ab) - (6a + 3ab)$           |
| d) $(6mn + 4m^2n^2) - (8mn - 2m^2n^2)$ |