



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017



GUÍA DE APRENDIZAJE No. 04

Grado/Docente	Octavo uno / María Alexandra Gallego Tabares
Área o asignatura:	Matemática- Algebra
Fecha de recibido:	30 de agosto
Fecha de entrega:	30 de septiembre
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	3. Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones

INTRODUCCIÓN



En la siguiente guía veremos la utilización de los números Reales en sus diferentes representaciones en diversos contextos como por ejemplo el contexto geométrico, simplificando cálculos usando relaciones entre operaciones algebraicas.

¿Qué voy a aprender?



Aprenderás a realizar operaciones con expresiones algebraicas y a resolver problemas, para desarrollar las competencias de razonamiento y resolución.

Comentado [magt1]:



Las actividades que resolverás a continuación son la profundización del tema de la guía 3, estas actividades se listan a continuación; además se incluye una evaluación como actividad final.

Lo que estoy aprendiendo



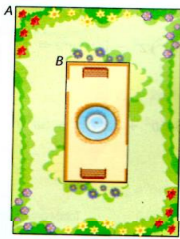
ACTIVIDAD UNO.



Adición de polinomios

En la figura, el área de la zona verde es:

$8xy + x^2 - 6y^2$
 y el del rectángulo B es:
 $x^2 - 3y^2 + 6xy$



¿Cuál es la expresión que representa el área total del jardín?

La expresión que representa el área total del jardín se puede obtener mediante la **adición de los polinomios**.

$$8xy + x^2 - 6y^2 + x^2 - 3y^2 + 6xy$$

Procedimientos para adicionar polinomios

En forma horizontal

$$\begin{aligned}
 &(x^2 + 8xy - 6y^2) + (x^2 + 6xy - 3y^2) \\
 &= x^2 + x^2 + 8xy + 6xy - 6y^2 - 3y^2 \\
 &= 2x^2 + 14xy - 9y^2
 \end{aligned}$$

- Se ordenan los polinomios con respecto a la misma variable y se indica la operación.
- Se eliminan los paréntesis y se agrupan los términos semejantes.
- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.

En forma vertical

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 8xy - 6y^2 \\
 x^2 + 6xy - 3y^2 \\
 \hline
 2x^2 + 14xy - 9y^2
 \end{array}$$

- Se ordenan los polinomios y se escriben de modo que los términos semejantes queden ubicados en columna.
- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la suma.

Practica

👉 **Elimina los paréntesis y halla las sumas de los siguientes polinomios.**

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

👉 **Organiza los polinomios en columna. Luego, encuentra cada suma.**

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

$$\begin{array}{r}
 6x - 5x^2y + 7x^3 \\
 2x + 2x^2y + x^3 \\
 \hline
 \end{array}$$

b) $(5a + 8a^2b + 4a^3) + (2a + 4a^2b + 6a^3)$

$$\begin{array}{r}
 5a + 8a^2b + 4a^3 \\
 2a + 4a^2b + 6a^3 \\
 \hline
 \end{array}$$

c) $(4y + 2x^2y + 5x^3) + (-2y + 8x^3 + 6x^2y)$

$$\begin{array}{r}
 4y + 2x^2y + 5x^3 \\
 -2y + 8x^3 + 6x^2y \\
 \hline
 \end{array}$$

d) $(7mn^2 - 5m^3 - 15n^3) + (2n^3 - 2m^2n + 9m^3)$

$$\begin{array}{r}
 7mn^2 - 5m^3 - 15n^3 \\
 2n^3 - 2m^2n + 9m^3 \\
 \hline
 \end{array}$$

Prueba

3 Agrupa términos semejantes y obtén cada suma.

a) $(6a + 5b + 3ab) + (4a + 8b - 2ab) =$

b) $(2x - 3xy + 4x^2) + (8x + 3xy - 2x^2) =$

c) $(4mn^2 + 6m^2n + m^2n^2) + (6mn^2 - 3m^2n + 5m^2n^2) =$

d) $(5mn^2 + 3m^2n^2 + 9m^3n^2) + (9mn^2 - 4m^2n^2 + 2m^2n^3) =$

4 Indica los errores que se han cometido al realizar la suma. Luego, corrígelos.

Efectuar $(6ab + 4a^2b + a^3) + (4ab^2 - 5a^2b + 8a^3)$.

Ejercicio	Corrección
$\begin{array}{r} 6ab + 4a^2b + a^3 \\ 4ab^2 - 5a^2b \\ \hline 10ab^2 - a^2b + a^3 + 8a^3 \end{array}$	

Profundiza

5 Halla la suma de los siguientes polinomios.

a) $(4x^2yz + 3xy + 8x^3z^2) + (6xy - 2x^3z^2 + 6x^2yz)$
Suma:

b) $(-3b^2 + 5ab + 3a^2) + (6a^2 + 2ab)$
Suma:

c) $(2b^3 + 4a^2b + a^3) + (2a^3 + 3ab^2 - 2a^2b - 7b^3)$
Suma:

d) $(m^2 - m^3 + 4m^4) + (6m^3 + 2m + 6m^2 - 10m^4)$
Suma:

e) $\left(\frac{1}{2}a + \frac{3}{4}b - c^2\right) + \left(\frac{3}{2}a + \frac{2}{4}b\right)$
Suma:

f) $\left(\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}xy - 5y + z\right) + \left(\frac{4}{5}x + \frac{7}{2}xy - 8z\right)$
Suma:

g) $\left(\frac{2}{3}mn^2 + \frac{1}{3}m^3 + \frac{3}{4}m^2n\right) + \left(\frac{1}{2}n^3 - \frac{2}{3}m^2n + mn^2\right)$
Suma:

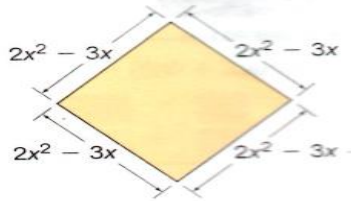
h) $\left(x^2y + \frac{3}{4}x^3y^2 + 5y\right) + \left(-x + \frac{4}{5}x^2y - \frac{1}{2}x^3y^2 + 5y\right)$
Suma:

RECUERDA: el perímetro es una medida en un objeto geométrico que corresponde a la suma de todos sus lados.

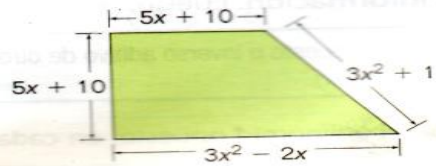
Resuelve.

¿Cuál es el perímetro de cada figura? Exprésalo como un solo polinomio.

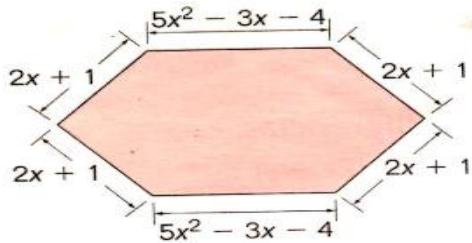
a)



b)



c)



Sustracción de polinomios

En cierta empresa de textiles, se ha determinado que la expresión correspondiente a los costos de producción de n metros de tela es:

$$2n^2 + 80 - 2n$$

y la de ingresos por la venta de la misma cantidad de tela es:

$$8n + 100 + 3n^2$$



Almacenamiento de textiles en una bodega.

- La utilidad se calcula mediante la diferencia entre ingresos y costos. Es decir, mediante una **sustracción de polinomios**.

$$\begin{array}{r} \text{Ingresos} \qquad \qquad \qquad \text{Costos} \\ (8n + 100 + 3n^2) - (2n^2 + 80 - 2n) \end{array}$$

Procedimientos para la sustracción de polinomios

En forma horizontal

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

$$= 3n^2 - 2n^2 + 8n + 2n + 100 - 80$$

$$= n^2 + 10n + 20$$

- Se ordenan los polinomios con respecto a la misma variable y se indica la operación.
- Se eliminan los paréntesis y se agrupan los términos semejantes.
- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la diferencia.

En forma vertical

$$\begin{array}{r} 3n^2 + 8n + 100 \\ -2n^2 + 2n - 80 \\ \hline n^2 + 10n + 20 \end{array}$$

- 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.
- Se reducen los términos semejantes y se obtiene la diferencia.

RECUERDA: el inverso aditivo es aquel número o expresión que hace que el resultado sea cero por ejemplo: sí, “ a ” es un número real entonces su inverso aditivo es “ $-a$ ”, ya que: $a + (-a) = 0$.

Sí, “ $-ax - by$ ”, es una expresión algebraica su inverso aditivo es $-ax + by$, por la misma razón anterior.

Practica

- 1 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.

a) $x^3 + x^2 + x$ Inverso aditivo

b) $2a + a^2 + 1$ Inverso aditivo

c) $x^2 + 24 - 2x$ Inverso aditivo

d) $3 - a - a^2$ Inverso aditivo

- 2 Halla las diferencias.

a) $(3x + 4y) - (2x + y) =$

b) $(8a + 9ab) - (6a + 3ab) =$

c) $(10a^2 + 3ab^2) - (7a^2 + 8ab^2) =$

d) $(6mn + 4m^2n^2) - (8mn - 2m^2n^2) =$

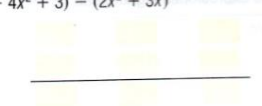
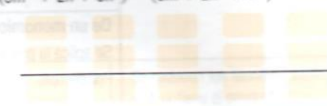
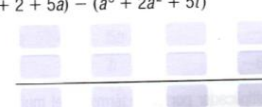

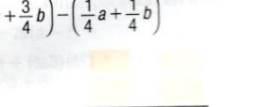
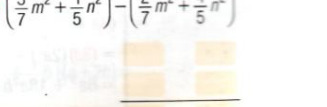
Prueba

3 **Plantea** cada sustracción y **halla** la diferencia.

- a) De $3x + 5y$ sustrae $2x + y + 4$.
- b) De $5a^2 + b^2 + 4ab$ sustrae $3a^2 + 2ab - 2b^2$.
- c) De $a + b + c$ sustrae $-2a + b + c$.
- d) De $-2x + 3y + z$ sustrae $-x + y - 3z$.
- e) De $x^2 + y^2 - z$ sustrae $-2y^2 + 3x^2 + 5z$.
- f) Sustrae $6a + 7b - 4c$ de $a + b + c$.
- g) Sustrae $4x^2 - 2x$ de $5x^2 - 4x + 4$.
- h) Sustrae $x^3 + x^2 - 3x$ de $x^3 - 2x^2 - x$.
- i) Sustrae $8m^3 - 7m^2 + m$ de $5m^3 + 7m^2 - 6m$.
- j) Sustrae $-6m^2 - 6n - p$ de $-m^2 + n + p$.

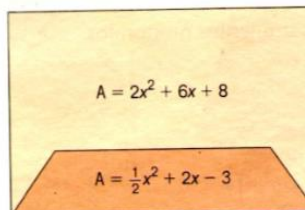
Profundiza

Efectúa las sustracciones en forma vertical.

<p>a) $(2x + 4x^2 + 3) - (2x^2 + 3x)$</p> 	<p>b) $(5m^3 + 2n + 8n^2) - (6m + 2n^3 + n^2)$</p> 
<p>c) $(3a^2 + 2 + 5a) - (a^3 + 2a^2 + 5t)$</p> 	<p>d) $(4a^2b^3 - 4ab - 8) - (5ab + 3ab^2 + 6a^2b^3)$</p> 
<p>e) $\left(\frac{1}{2}a + \frac{3}{4}b\right) - \left(\frac{1}{4}a + \frac{1}{4}b\right)$</p> 	<p>f) $\left(\frac{3}{7}m^2 + \frac{1}{5}n^2\right) - \left(\frac{2}{7}m^2 + \frac{4}{5}n^2\right)$</p> 

Resuelve.

En el plano, la región sombreada representa el espacio destinado para construir una tarima. ¿Cuál es la expresión algebraica para el área del salón que queda libre?

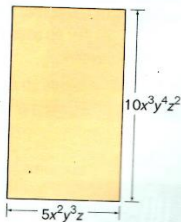




Voy a aprender

Multiplicación de polinomios

En la figura, las dimensiones del rectángulo se representan por monomios.



- De acuerdo con los datos, el área del rectángulo se determina mediante una **multiplicación de monomios**.

$$\text{Área} = (5x^2y^3z) (10x^3y^4z^2)$$

El producto de dos monomios se obtiene multiplicando los coeficientes entre sí y las partes literales entre sí.

Por lo tanto:

$$(5x^2y^3z) (10x^3y^4z^2) = 50x^5y^7z^3$$

↑
producto de los coeficientes
↑
producto de las partes literales

Multiplicación de expresiones algebraicas

De un monomio por un polinomio

Se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición.

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} & 2ab(4a^2 - 8a^3b) \\ &= (2ab)(4a^2) - (2ab)(8a^3b) \\ &= 8a^3b - 16a^4b^2 \end{aligned}$$

De dos polinomios

Se multiplica cada término del multiplicador por cada término del multiplicando, y se reducen términos semejantes.

Por ejemplo:

$$\begin{aligned} & (3a + 2b)(2a^2 + 6ab - 4b^2) \\ &= (3a)(2a^2) + (3a)(6ab) + (3a)(-4b^2) + (2b)(2a^2) + (2b)(6ab) + (2b)(-4b^2) \\ &= 6a^3 + 18a^2b - 12ab^2 + 4a^2b + 12ab^2 - 8b^3 \\ &= 6a^3 + 22a^2b - 8b^3 \end{aligned}$$

ACTIVIDAD DOS

Practica

1 Multiplica los siguientes monomios.

a) $(3a^2b)(8a^3b^2) =$

b) $(5m^2n^7)(-4mn) =$

c) $(-3x^2y)(2xy^3) =$

d) $(-13m^4n^3)(m^2n^2p) =$

e) $\left(-\frac{1}{2}a^2bc^3\right)(4ab^2c^2) =$

f) $\left(\frac{5}{3}x^3y^4z\right)(-4x^2y^5z^3) =$

Profundiza

5 Resuelve, con base en la información.

El proceso para multiplicar $(3a - 5b)(-2a + b)$ es el siguiente:

1. Se ubican los factores en columna y se multiplica cada término de $(3a - 5b)$ por $-2a$.

$$\begin{array}{r} 3a \quad - \quad 5b \\ -2a \quad + \quad b \\ \hline -6a^2 \quad + \quad 10ab \end{array}$$

2. Se multiplica cada término de $(3a - 5b)$ por b y se ubican los términos semejantes en columna.

$$\begin{array}{r} 3a \quad - \quad 5b \\ -2a \quad + \quad b \\ \hline -6a^2 \quad + \quad 10ab \\ \quad \quad + \quad 3ab \quad - \quad 5b^2 \end{array}$$

3. Se reducen los términos semejantes y se obtiene el producto.

$$\begin{array}{r} 3a \quad - \quad 5b \\ -2a \quad + \quad b \\ \hline -6a^2 \quad + \quad 10ab \\ \quad \quad + \quad 3ab \quad - \quad 5b^2 \\ \hline -6a^2 \quad + \quad 13ab \quad - \quad 5b^2 \end{array}$$

• Efectúa cada multiplicación en forma vertical.

a) $(a + b)(a - b) =$

b) $(a + b)(a^2 + ab + b^2) =$

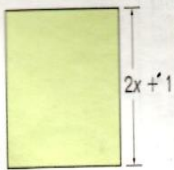
c) $(2a^2b + 6b)(2b + 4a^2 + 6) =$

d) $\left(\frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b\right)(a + 2b) =$

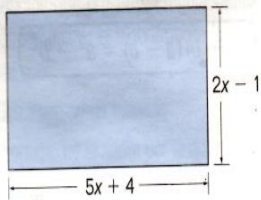
6 Resuelve.

Encuentra la expresión algebraica para el área de cada figura.

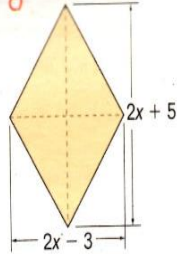
a)



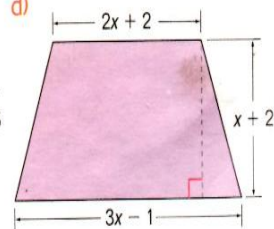
b)



c)



d)



¿Qué aprendí?



ACTIVIDAD TRES

EVALUACIÓN

Aquí encontrarás una evaluación de los conceptos aprendidos, debes evidenciar el proceso que te lleve a la respuesta correcta; de no evidenciar el proceso la respuesta será no válida; si evidencias un proceso bien estructurado la respuesta aunque no sea la indicada tendrá validez de un 30%

1. Resta los siguientes polinomios $(X^2+3x+5)-(X^4+3x+5)$

- A) $X^4+5X+10$
- B) $X^4+5X-10$
- C) $X^4+5X+10$
- D) $-X^4+X^2$

2. Resta los siguientes polinomios $(X^2+3x+5)-(X^4+2x+6)$

- A) $-X^4+X^2+X-1$
- B) $X^4+5X+10$
- C) $-X^4+X^2$
- D) $-X^4+5X+10$

3. Suma los siguientes polinomios $(-4x^3+6x^2-8x+1)+(2x^2+7x-7)$

- A) $2x^2+7x-7$
- B) $-4x^3+8x^2+x+6$
- C) $-4x^3+6x^2-8x+1$
- D) $-4x^3+8x^2-x-6$

4. Multiplica los siguientes monomios $2x(-10x^3y)$

- A) $20x^4$
- B) $-20xy$
- C) $-20x^4y$
- D) $20xy$

5. Realiza la siguiente multiplicación de un monomio por un polinomio $6y(5y^2 - 4y + 2)$

- A) $-30y^3 + 24y^2$
- B) $-30y^3 + 24y^2 - 6y$

- C) $30y^3 - 24y^2 - 6y$
- D) $-30y^3 + 24y - 6y$

6. Multiplica los siguientes polinomios ($2x + 5y$)($2x + 5y$)

- A) $4x^2 - 20xy + 25y^2$
- B) $4x^2 + xy + 25y^2$
- C) $9x^2 + 20xy + 20y^2$
- D) $4x^2 + 20xy + 25y^2$

7. Multiplica los siguientes polinomios ($1 - 2m + 5m^2$)($8 - 6m$)

- A) $-22m + 52m^2 - 30m^3$
- B) $8 - 22m + 52m^2 - 30m^3$
- C) $25 - 22m + 52m^2 - m^3$
- D) $8 + m + 52m^2 - 30m^3$