



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABRAHAM REYES
GUÍA DE TRABAJO DEL ÁREA DE MATEMATICAS
PERIODO 2
GRADO 8°3

DOCENTE; Lina Marcela Bedoya Ramírez. **Correo;** linabedoyar@ieabrahamreyes.edu.co

METODOLOGÍA: Para desarrollar las actividades propuestas en esta guía debes leer cuidadosamente las explicaciones en la teoría, Si tienes acceso a internet puedes ver el material de apoyo en la clase asignada de classroom y asistir a las clases virtuales programadas desde el correo institucional. Copiar las preguntas de las actividades al cuaderno y luego resolverlas. Todo debe ser con puño y letra del estudiante, luego tomarle foto al cuaderno y anexarlas en un documento de Word,

Nota; si se encuentra fotos repetidas de otro estudiante, se considerará fraude su nota será de 0.0, y se empezará proceso disciplinario.

Si el estudiante no cuenta con internet, debe realizar la guía en hojas de block, tamaño carta con una portada bien presentada y llevarla en la fecha correspondiente a la institución.

Nota; No llevar cuadernos al colegio, ya que es muy complicado su transporte.

Esta Guía se desarrollará durante todo el **2do** periodo

Fecha límite de entrega **junio 3**

Finalizando el periodo se realizará una evaluación de desempeño llamada **Prueba de periodo**. Esta evaluación se resolverá virtualmente por medio de la plataforma master 2000 por lo que el estudiante debe tener muy claro desde el inicio de su matrícula el usuario y la contraseña para acceder a ella.

Recuerda también realizar la **construcción del saber** y entregarla al director de grupo o al docente encargado, pues esta nota se tendrá en cuenta en todas las áreas y equivale a un 16%. De la materia.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS: EXPRESIONES ALGEBRAICAS	INDICADORES DE DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none">• Términos, grado absoluto, grado relativo, tipos, lenguaje algebraico• Grado de un monomio y un polinomio• Valor numérico de una expresión algebraica• Terminos semejantes• Suma y resta de polinomios• Multiplicación de polinomios (productos notables)• División de polinomios	<p>SER ;</p> <p>Demuestra responsabilidad y esfuerzo para construir aprendizajes que le son significativos dentro de su proceso de formación.</p> <p>SABER;</p> <p>Diferencia correctamente expresiones algebraicas y las operaciones adecuadas según sus características</p> <p>.HACER;</p> <p>Soluciona problemas y ejercicios aplicando las operaciones con polinomios.</p>

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Definición de expresión algebraica

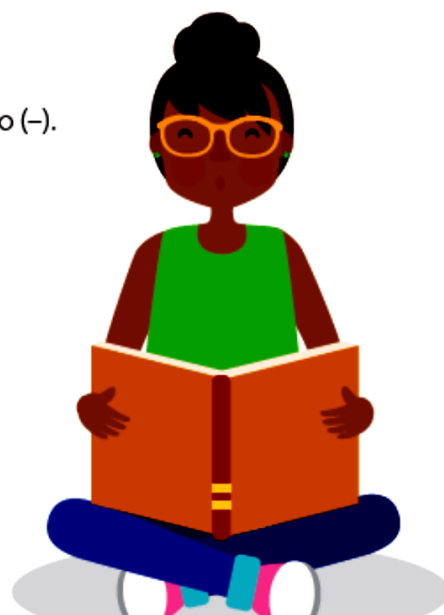
Una **expresión algebraica** es una combinación de letras, números y signos de operaciones.

Por ejemplo: $3x^5y^4$, $2m^3 + n$, $2ab + 3b^2 - 8$ son expresiones algebraicas.

Término: es una expresión algebraica que consta de uno o varios símbolos, no separados entre sí por operadores aditivos (+ ó -).

Los elementos de una expresión algebraica son:

- **Coficiente:** la parte numérica del término.
- **Parte literal:** las letras o variables de la expresión.
- **Signo:** el símbolo que indica si el término es positivo (+) o negativo (-).
- **Exponente:** los números que están arriba de las letras.



LENGUAJE ALGEBRAICO

Los enunciados de un problemas de planteo conllevan un lenguaje simbólico entregado por la Lógica y Matemática, este lenguaje nos permite plantear y resolver los problemas siguiendo los pasos que nos permite el Algebra en la resolución de ecuaciones o sistemas de ecuaciones simultáneas.

Algunas expresiones comunes y su representación matemática son;

Un número aumentado en n unidades	: $x + n$
El doble de un número	: $2x$
El triple de un número disminuido en k unidades	: $3x - k$
El doble de un número aumentado en 5	: $2x + 5$

La tercera parte de un número	$:\frac{x}{3}$
La cuarta parte de un número aumentado en p	$:\frac{x}{4} + p$
La quinta parte de diferencia entre un número y 8	$:\frac{x-8}{5}$
El doble de la suma entre un número y 7	$:2(x+7)$
Un número multiplicado por si mismo	$:x^2$
Un número aumentado en 7 y multiplicado por el mismo número disminuido en 6	$:(x+7)(x-6)$
La diferencia de dos números es 6	$:(x-y) = 6$
La suma de 2 números es 15	$:(x+y) = 15$
Un número excede en 10 unidades a otro	$:x-10 = y$
Tres números consecutivos	$:(x-1); x; (x+1)$
Tres números pares consecutivos	$:(2x-2); 2x; (2x+2)$
Tres números impares consecutivos	$:(2x-3); (2x-1); (2x+3)$
El recíproco de un número	$:\frac{1}{x}$
La suma de tres números consecutivos al cuadrado	$:(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2$
Un número de dos cifras	$:10x + y$
Un número de tres cifras	$:100x + 10y + z$
El sucesor de un número	$:x+1$
El antecesor de un número	$:x-1$
El numerador de una fracción se aumenta en 3 y el denominador de disminuye en 5	$:\frac{x+3}{x-5}$

CLASIFICACIÓN DE LAS EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Las expresiones algebraicas se clasifican según el número de términos en:

- **Monomio:** está formado por un coeficiente y por una parte literal.

$$8x \quad 2x^4 \quad 3x \quad -3xyz \quad 127ab^4c^7$$

- **Polinomio:** una expresión algebraica de dos o más términos.

$$3b^2 + 3ab - 7abc + 6ac^3, \quad -5x^2 + 2xy^4 + 6x^3y^2 - 12y^3$$

De acuerdo a la cantidad de términos, el polinomio recibe denominaciones particulares como: binomio o trinomio:

- **Binomio:** un polinomio que consta de dos términos. Por ejemplo:

$$4b + 3b^3c, \quad 3x^3yz^2 - 3ab^2$$

- **Trinomio:** un polinomio que consta de tres términos. Por ejemplo:

$$3b^2 - 3ab + 7abc, \quad x^2 + 2xy + y^2$$

ACTIVIDAD 1

1.

Represente en lenguaje algebraico las siguientes expresiones:

1. El número natural siguiente a k .

2. El triple de n .

3. El número que excede a n en 18.

4. El cubo de a disminuido en 3.

5. La suma de los cuadrados de dos números.

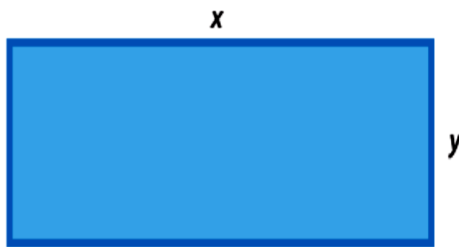
6. El cuadrado de un número menos cinco.

2. Recuerda que;

- ✓ el perímetro de cualquier figura geometría es la suma de todos sus lados
- ✓ El área de un triángulo es $\frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$
- ✓ El área de un rectángulo es base \times altura

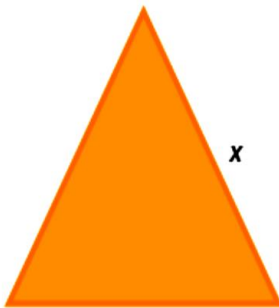
Escriba el perímetro o el área de acuerdo a la figura y a las medidas dadas.

A.



1 El perímetro del rectángulo de ancho y y largo x .

B.



2 El perímetro del triángulo equilátero de lado x .

C.



3 El área de un rectángulo de base x cuya altura mide 6 cm menos que su base.

3.

Relacione las oraciones con la respectiva expresión algebraica.

1. El doble de un número.

$2x - 4$

2. El cuadrado de la suma de a, b y c .

$m - 1$

3. El triple del producto de x por el cuadrado de y .

$3xy^2$

4. Si m es un número entero, el número anterior a m es.

$4x^2$

5. El triple de la suma entre dos números.

$3(a + b)$

$2x$

$(a + b + c)^2$

4.

Lea la información y luego escriba cuántos términos contienen las expresiones algebraicas dadas.



Una **expresión algebraica** es una combinación de letras, números y signos de operaciones



Un **término** es una expresión algebraica que consta de uno o varios símbolos, no separados entre sí por operadores aditivos (+ ó -)

$5x^4 + 6x - 1$ _____

$9m^2n + 18mn^2$ _____

$3ab^3$ _____

$x^3 + y^3$ _____

$10x^8y^3$ _____

$3x^3 + 4x^2 + 5x^2 + 4x^3$ _____

$-3x^3 - 9x^2 - 1$ _____

$5x^4 + 7x^3 - 6x^4 + 11x^3$ _____

5.

Complete la tabla escribiendo las partes de cada expresión algebraica.

Expresión algebraica	Número de términos	Coficiente (signos y números)	Variable (parte literal)	Exponentes
$9xy^4$				
$16x^{12}y^{13}$				
$2x - 4$				
$a^2 + b^2 + c^2$				
$6x^4 - 5x^3 + x^2 + 4x + 9$				
$-16x^2 + 8x - 9$				
$5x^4 + 6x - 1$				

6.

Teniendo en cuenta los datos de la tabla, escriba la expresión algebraica que se forma en cada fila.

Número de términos	Coficiente (signos y números)	Variable (parte literal)	Exponentes	Expresión algebraica
1	16	x, y	3, 2	
3	1, -3, 2	a, b, c	1, 2, 1	
2	7, -5	m, n	5, 3	
4	2, -4, 1, -1	m	2, 1, 3, 5	
1	7	x, y, z	2, 1, 1	
2	17, -12	a, b	5, 7	
3	4, -5, -3	m, n	3, 2	

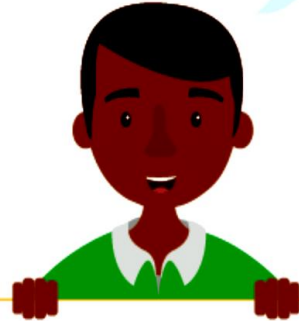
7.

Escriba la expresión algebraica de cada personaje.

Tiene tres letras, los exponentes son números impares y la parte numérica es un número irracional.



Tiene tres términos y dos letras, los exponentes son números pares y las partes numéricas son números enteros.



8.

El perímetro de una figura geométrica es la suma de las longitudes de los lados. Dibuje la figura que se forma si el perímetro está dado por las siguientes expresiones algebraicas:

1 $3a + 5b + 4c$

2 $3x + 5x + 3x + 5x$

9.

Determine cuáles de las siguientes expresiones son monomios y justifique su respuesta.

$3x^2y^3z$ _____

$100x^3 - 2$ _____

$-5ab^5c^3$ _____

$3ab - 5ab^2$ _____

10.

Relacione las siguientes expresiones algebraicas según su número de términos.

1. $-16x^2 + 8x + 9$

Monomio

7. $5x^3 + 3y^5 + 5z^3 - 3ab^2 - 5ab^3$

2. $3x^4$

Binomio

8. $24xy^5$

3. $7b^2 + 5b^3 - 4b^5 - 8b + 7$

Trinomio

9. $3ab^2 - 5$

4. $9n^3 - 3$

Polinomio

10. $-6mn^3 + 4m^3n - 7m^5n^5$

5. $9x^{10}y$

11. $2x^3y^3 + 9x^2y^2 + x^4y - xy^4 - y^5$

6. $2x^3 + 3y^3 + 5z^3 - 3ab^2 - 5ab$

12. $10w^2v - 5wv^2$

11.

Escriba las expresiones pedidas.

1 Polinomio con las variables x y z .

2 Trinomio en la variable m .

12.

Escriba (V) si la afirmación es verdadera y (F) si es falsa.

- 1 Un polinomio es una expresión algebraica.
- 2 Un polinomio de tres términos y exponente 3 en alguna de las variables recibe el nombre de trinomio.
- 3 La expresión $25x^3y + 2xy^3$ es un monomio.
- 4 Una expresión algebraica de un solo término es un binomio.

GRADO DE UN MONOMIO Y UN POLINOMIO

Grado de un monomio

Puede ser relativo o absoluto.

- El **grado relativo** de un monomio con respecto a una variable también se denomina grado relativo y es el exponente de dicha variable.
- El **grado absoluto** de un monomio es la suma de los exponentes de las variables del monomio. Si dos o más monomios tienen el mismo grado absoluto, se dice que son homogéneos.

Grado de un polinomio

Puede ser relativo o absoluto.

- El **grado relativo** de un polinomio con relación a una variable, es el mayor exponente que tienen la variable en el polinomio.
- El **grado absoluto** de un polinomio, es el mayor de los grados de los términos que contiene el polinomio.

Orden en polinomios

Los polinomios se ordenan teniendo en cuenta los exponentes de las variables.

Se pueden ordenar en forma ascendente o en forma descendente.

- **Ascendente** cuando se organizan de menor a mayor exponente.
- **Descendente** cuando se organizan de mayor a menor exponente.

El **término independiente** es el término de grado 0 en el polinomio, es decir, la constante.

Un **polinomio completo** es aquel que tiene todos los términos desde el término independiente hasta el término de mayor grado.

Valor numérico de una expresión algebraica

Este proceso consiste en reemplazar las variables en una expresión con un valor numérico y resolver las operaciones teniendo en cuenta la jerarquía.

Por ejemplo, para calcular el valor numérico de $2m + 20$ cuando $m = -1$, se reemplaza m por -1

$$2(-1) + 20 = -2 + 20 = 18$$

Se debe reemplazar las variables por los números asignados a cada variable.

Por ejemplo, para calcular el valor numérico de $3x + 8y$ cuando $x = 1, y = 3$

$$3x + 8y = 3(1) + 8(3) = 3 + 24 = 27$$

Valor numérico

Se debe reemplazar

Por ejemplo, para

$$2x^2 - 10x + 13 =$$

$$2(4)^2 - 10(4) + 13 =$$

$$2(16) - 40 + 13 =$$

$$32 - 40 + 13 = 5$$

ACTIVIDAD 2

1.

Relacione con una línea los monomios semejantes.

$$3x^2y$$

$$-2xy^2$$

$$\frac{4}{5}xy$$

$$-2xy$$

$$\frac{7}{4}x^2y$$

$$0,5xy^2$$

$$-1,5xy^2$$

$$xy$$

$$1,03x^2y$$

Dos **monomios** son semejantes si tienen exactamente la misma parte literal.

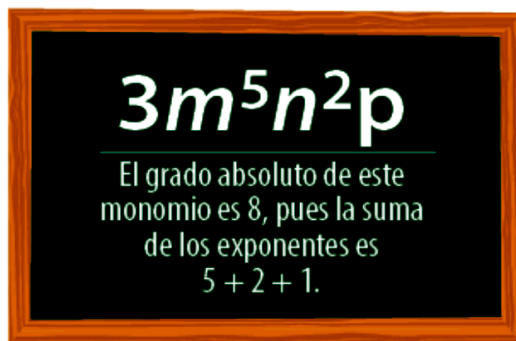


2.

Lea la siguiente definición.



El **grado absoluto** de un monomio es la suma de todos los exponentes de las variables.



Escriba el grado absoluto de cada uno de los siguientes monomios:

a) $-5,5p^4t^2$ _____

b) $3m^3n^2z^2$ _____

c) $\frac{1}{2}a^3bc^2$ _____

3.

Escriba en cada cuadro un monomio homogéneo al monomio dado.



Los monomios $3a^2b^3c$ y $-ab^2c^3$ son homogéneos pues tienen el mismo grado absoluto.

$-4x^2y$

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

$2m^4a^4$

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

$0,5t^3y^2$

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

4.

Lea el siguiente texto:

El grado de un monomio con respecto a una variable o **grado relativo** es el exponente de la variable. Por ejemplo, en el monomio $27ab^3$, el grado relativo a la variable b es 3 y con respecto a la variable a es 1.

Teniendo en cuenta lo anterior, determine cuáles de las afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique su respuesta.

$$5n^2m^3$$

- a) El grado relativo, con respecto a la variable m del monomio es 5.

- b) El grado relativo, con respecto a la variable n es 2.

5.

$$-4y^4z^2w^3$$

- c) El grado relativo, con respecto a la variable y es 4.

- d) El grado relativo, con respecto a la variable w es 1.

Halle el grado absoluto y el grado relativo de cada monomio. Desarrolle el proceso en su cuaderno.

1 $5m^2t^3$

2 $0,5xy$

3 $\frac{7}{3}m^4b^2$

6.

Lea la siguiente explicación y revise el ejemplo.



El **grado absoluto** de un polinomio es el mayor de los grados de los términos que contiene el polinomio.

Grado del monomio

$3 + 1 = 4$	$1 + 2 = 3$	1	0
$11x^3y$	$- 7xy^2$	$+ 5x$	$- 13$

Este polinomio es de grado 3.

Halle el grado absoluto de cada polinomio.

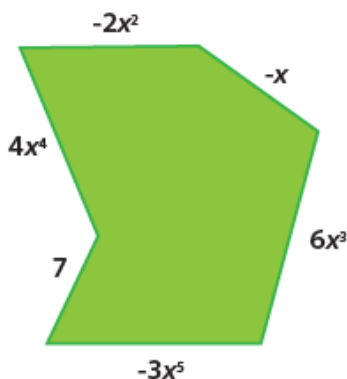
a) $7x^5y^2 - 8x^4y + 2x^3 - 1$

b) $\frac{2}{3}m^{11}x^9 - \frac{3}{4}m^3x^{10} + \frac{1}{2}m^9x^9$

7.

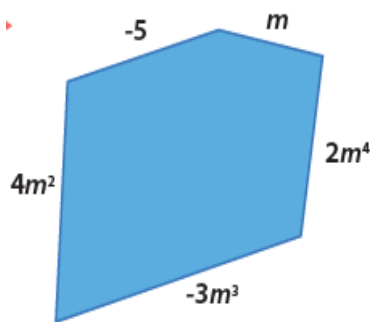
Escriba el polinomio que determina el perímetro de cada figura. Luego, escriba el grado de ese polinomio.

A.



Polinomio:	
Grado:	

B.



Polinomio:	
Grado:	

8.

Ordene cada polinomio según la instrucción.



En forma descendente, es decir de mayor a menor exponente.

- a) $x - 4x^3 + 7x^2 + 10x^4$

- b) $4m^4 - 5m^6 + 2m - 9m^3 + 11$

- c) $-2y^6 + 4y^2 - 3y^5 + y - 7y^4 + y^3 + 1$

- d) $3a + a^2 - 1 + a^3$



En forma ascendente, es decir de menor a mayor exponente.

- a) $-3x^2 - 4x^5 + 3x + 1x^3 + 3$

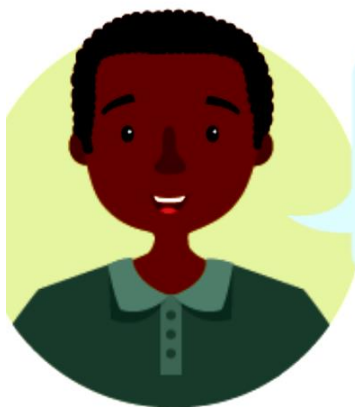
- b) $m + 1m^3 + 2m^2 - m^4 - 1$

- c) $-t^6 + 2t^2 - 4t^5 + t - 2t^4 + t^3 - 3$

- d) $a - 3a^2 + 1 - a^3$

9.

Lea el ejemplo que se presenta a continuación y observe el proceso que se emplea para hallar el valor numérico de una expresión.



Si $n = 15$,
¿Cuál es el valor numérico de la expresión $2n - 8$?

Para encontrar el valor numérico se debe sustituir el valor de n en la expresión, así:

$$\begin{aligned} 2n - 8 &= 2(15) - 8 \\ &= 30 - 8 \\ &= 22 \end{aligned}$$

Halle el valor numérico de las siguientes expresiones:

a) $5x + 12$, con $x = 2,5$

b) $28 - 2m$, con $m = 7$

c) $-3a + 1$, con $a = 2$

d) $2,5p - 1,5$, con $p = 0,5$

10.

Susana evaluó la expresión $3x^3 + 2x - 4$ cuando $x = 3$. Observe cuidadosamente el procedimiento.

$$\begin{aligned} 3x^3 + 2x - 4 &= 3(3)^3 + 2(3) - 4 \\ &= 3(27) + 6 - 4 \\ &= 81 + 6 - 4 \\ &= 81 + 2 = 83 \end{aligned}$$



Siempre hay que respetar la jerarquía de las operaciones.

Calcule la expresión $x^2 + 8x - 10$ para cada uno de los siguientes valores:

A.

$x = 2$

B.

$x = -3$

C.

$x = 0,2$

D.

$x = 2,5$

E.

$x = \frac{2}{3}$

Calcule el valor numérico de las expresiones algebraicas contenidas en la tabla siguiente, teniendo en cuenta los valores dados para cada variable.

Expresión algebraica	Si $a = 2, b = -1, c = 3, d = 1, e = 5$	Valor numérico
<p>1</p> $5a^2 + 2bc + 3d$	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(15, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(5, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>
<p>2</p> $3a^2 - 2ac + 3e$	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(15, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(5, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>
<p>3</p> $-5ab + 1$	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(15, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(5, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>
<p>4</p> $2(a - c) + 3(c - e)$	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(15, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: grid; grid-template-columns: repeat(5, 1fr); grid-template-rows: repeat(4, 1fr);"></div>

TERMINOS SEMEJANTES

Son aquellos que tienen exactamente la misma parte literal y cada una con los mismos exponentes.

Reducción de términos semejantes

Por ejemplo $3x^2y^3z$ es semejante con $-0,5x^2y^3z$ porque tienen la misma parte literal la cual es x^2y^3z



También es semejante con $\frac{2}{3}x^2y^3z$



Reducir términos semejantes en un polinomio significa **agrupar** en un solo monomio los términos que sean semejantes. Para ello, se efectúa la suma algebraica de sus coeficientes y se escribe la misma parte literal.

El procedimiento es el siguiente:

1. Se agrupan los términos semejantes.
2. Se suman o restan los coeficientes (parte numérica).
3. Luego se escribe la parte literal, anteponiendo el signo resultante.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 2a^2b + \frac{3}{5}a^2b - 5a^2b \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 + \frac{3}{5} - 5 = -\frac{12}{5} \end{array}$$

Al resultado se le escribe la misma parte literal de los monomios:

$$-\frac{12}{5}a^2b$$



SUMA DE POLINOMIOS

Adición de polinomios

La adición de dos o más polinomios es el polinomio formado por la suma de los términos semejantes.

Sume $5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1$ y $6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3$

Forma horizontal

$$(5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1) + (6 - 2x + 4xy^2 + 3x^2y^3)$$

$$5x^2y^3 + 3x^2y^3 - 7xy^2 + 4xy^2 + 3x - 2x - 1 + 6$$

$$8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5$$

Forma vertical

$$5x^2y^3 - 7xy^2 + 3x - 1$$

$$3x^2y^3 + 4xy^2 - 2x + 6$$

$$\hline 8x^2y^3 - 3xy^2 + x + 5$$

El **opuesto de un monomio** es el mismo monomio con signo contrario. 7 es lo opuesto a -7 como feliz es lo opuesto a triste. ¿Podría pensar en otros opuestos?



El **opuesto de un polinomio** es el polinomio cuyos coeficientes y los del polinomio dado son opuestos.

$$5x - 2y + 6$$



RESTA DE POLINOMIOS

Sustracción de polinomios

$$(6a^2 - 8a + 12) - (5a^2 - 6a + 9)$$

Se cambia a un ejercicio de suma del opuesto.

$$(6a^2 - 8a + 12) + (-5a^2 + 6a - 9)$$

Luego se aplica cualquiera de los dos métodos explicados.

$$(6a^2 - 5a^2) + (-8a + 6a) + (12 - 9) = a^2 - 2a + 3$$

ó

El coeficiente 1 no se escribe

$$\begin{array}{r} 6a^2 - 8a + 12 \\ (+) -5a^2 + 6a - 9 \\ \hline a^2 - 2a + 3 \end{array}$$



ACTIVIDAD 3

1.

Relacione los monomios de la columna 1 con su semejante en la columna 2.

Columna 1

$-3m^3p$

$-\frac{9}{4}m^2n^7$

$-12x^6y^4z^2$

$8a^3b^5c$

$-35x^3yz$

$-0,53x^2y$

$\frac{5}{3}a^3b^5cd$

$12,5x^3y^8$

Columna 2

$-\frac{9}{4}x^3yz$

$-1,5a^3b^5c$

$-\frac{1}{5}m^3p$

$-1,23m^2n^7$

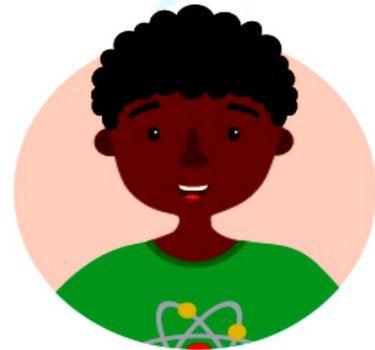
$8y^3z^8$

$-9a^3b^5cd$

$\frac{75}{4}x^6y^4z^2$

$0,07x^2y$

Los **términos semejantes** son aquellos que tienen exactamente la misma parte literal, es decir las mismas letras, y cada una de ellas tiene los mismos exponentes



2.

Indique si los términos que aparecen en la siguiente tabla son semejantes o no. Explique su respuesta.

Término	¿Son semejantes?		¿Por qué?
	Si	No	
a) $7a^2b^3$ y $-2a^2b^3$			
b) $2pqr$ y $-5pqr$			
c) $\frac{1}{5}x^3y^4z$ y $-0,13x^4y^3z^2$			
d) $-9m^5n^{12}$ y $-m^5n^9$			

3.

Escriba al frente de cada monomio un término semejante.

A.

$$-11abc$$

B.

$$13x^3y^5$$

C.

$$5p^2q^4$$

D.

$$-27m^7n^2$$

4.

Observe y complete los siguientes monomios para formar las parejas semejantes:

1 $-7a^4 \square^7 y \frac{3}{5} a \square b^7$

2 $9x \square y^7 z y - \frac{2}{7} \square^5 y \square z$

3 $13a^7bx \square y^6 y - 0,4 \square^7 b \square^9 y \square$



Tenga en cuenta que en algunos casos faltan exponentes y en otros faltan letras.

5.

Reduzca los términos semejantes en cada polinomio.

A.

$$25x + 12x - 31x - 8x + 5x$$

B.

$$43mx^3 + 7mx^3 - 17mx^3 - 13mx^3$$

C.

$$25y + 12y - 31y - 8y + 5y$$

D.

$$-2b + 4b - 5b + 12b - 13b$$



Se suman o restan los coeficientes numéricos de la expresión.

6.

Adicione los polinomios de forma vertical y compare los resultados sumándolos de forma horizontal.

A.

$$45x + 12x^2 + 15x^3; 11x + 9x^2 + 13x^3; x + 10x^2 + 75x^3$$

				Vertical							

					Horizontal						

B.

$$3a^2 + 25a - 1; 19a^2 - 33a^3$$

					Vertical						

					Horizontal						

C.

$$4mn^2 + m^2 - 7; -mn + 5mn^2 + 7; 3mn - 12m^2 - n; 10m^2n^2 - 10m^2n^2 + 27mn$$

					Vertical						

					Horizontal						

7.

Resuelva las siguientes adiciones utilizando la forma que prefiera.

A.

$$(2,8x^2y + 4xy^2 - 5xy) + (-1,5x^2y - 3,5xy^2 + 4,2xy)$$

B.

$$\left(\frac{2}{5}w^5 - \frac{3}{2}w + \frac{4}{3}w^3\right) + \left(\frac{6}{5}w^4 - \frac{3}{2}w^5 - w^3 + w^2 - 7 + w\right)$$

C.

$$\left(\frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{2}b^2 - \frac{1}{2}ab\right) + \left(\frac{4}{3}ab - \frac{1}{3}a + \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{2}b^2 - \frac{1}{2}ab\right)$$

Recuerde que debe suprimir los paréntesis antes de realizar las sumas.



8.

Escriba los términos que faltan en cada cuadrado para que el total sea el polinomio dado.

A.

$$\begin{array}{r}
 14z + 12z^2 + 17z + 11 \\
 + \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \\
 \hline
 38z^3 + 58z^2 + 25z + 23
 \end{array}$$

B.

$$\begin{array}{r}
 8c^3 - 18c^2 - 3c - 14 \\
 + \quad \square - 4c^2 \quad \square \quad \square \\
 \hline
 9c^3 \quad \square + 15c + 23
 \end{array}$$

C.

$$\begin{array}{r}
 5a - 2b^2 + 3c \\
 + \quad \square - 18b^2 \quad \square \\
 \hline
 a + 23b^2 + 12c \\
 \hline
 9a \quad \square + 16c
 \end{array}$$

D.

$$\begin{array}{r}
 4x^4y^3 + 3x^3y - 5xy^2 \\
 + \quad 3x^4y^3 - 9x^3y + 10xy^2 \\
 -x^4y^3 \quad \square - 8xy^2 \\
 \hline
 \square + 5x^3y \quad \square
 \end{array}$$

9.

Complete la tabla escribiendo el opuesto de cada monomio.

Monomio	Opuesto
$4x^2$	
$-0,5abc$	
$-\frac{1}{7}yz^2$	
$\sqrt{2p^3}$	

El opuesto de un polinomio es el polinomio cuyos coeficientes y los del polinomio dado son opuestos



10.

Escriba el opuesto de cada polinomio.

a) $2y^3 - 5xy^2 + 4x$ _____

b) $0,8ab - ab^2 - 7$ _____

c) $\frac{1}{4}wz + 2wz^2 - \frac{1}{3}w^2z^2$ _____

11.

Efectúe las sustracciones teniendo en cuenta los elementos de la tabla. Observe el ejemplo.

Minuendo	Sustraendo	Diferencia
$-8rs$	$7rs$	$-15rs$
$-\frac{3}{4}de^3$	$-\frac{1}{8}de^3$	
$6p^5$	$6p^5$	
$-0,7f^2g^2$	$-0,7f^2g^2$	
x^3y^3	$2x^3y^3$	

12.

Efectúe las siguientes sustracciones. Tenga en cuenta cuál es el **minuendo** y cuál es el **sustraendo**.

a.

Sustraer $3x^2 - 2$ **de** $x^2 - 5 + 9x$

b.

Sustraer $5a^2b^5 - 13a^5b^2 - 17ab$ **de** $-23a^5b^2 - 19a^2b^5 + 9ab - 18$

c.

De $-13m + 5n - 8p$ **sustraer** $7p - 8m + 3n$

d.

De $-x - y - z$ **sustraer** $-x - y - z$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE POLINOMIOS

Multiplicación de monomios

La multiplicación de monomios se realiza aplicando las propiedades de la potenciación y de los números reales.

Para multiplicar dos o más monomios se multiplican los coeficientes y la parte literal de cada monomio, teniendo en cuenta la ley de los signos para la multiplicación de los coeficientes y las propiedades de la potenciación.

$$2x^2 \cdot 3x^4 = 6x^{2+4} = 6x^6$$

Multiplicación de un monomio por un polinomio

Para multiplicar un monomio por un polinomio se aplica la propiedad distributiva de la multiplicación y las propiedades de la potenciación.

$$\begin{aligned} -3x^2y(2x + 3x^2y - 4xy^2) = \\ -6x^3y - 9x^4y^2 + 12x^3y^3 \end{aligned}$$

Multiplicación de polinomios

La multiplicación de polinomios se hace aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición o la sustracción.

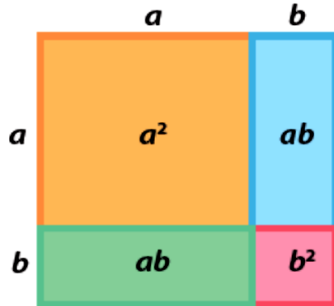
Para multiplicar dos polinomios, se multiplica cada término del primer polinomio por cada uno de los términos del segundo polinomio.

$$\begin{aligned} (5m^2 + 2n)(3m + 7n^3 - 2) \\ 15m^3 + 35m^2n^3 - 10m^2 + 6nm + 14n^4 - 4n \end{aligned}$$

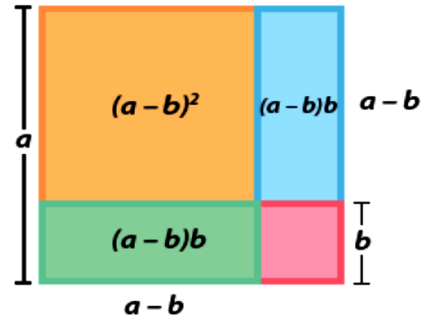
PRODUCTOS NOTABLES

Un producto notable es el nombre que se le da a las multiplicaciones de expresiones algebraicas que cumplen reglas fijas y que se pueden determinar por simple inspección, sin verificar la multiplicación.

1. Cuadrado de un binomio:

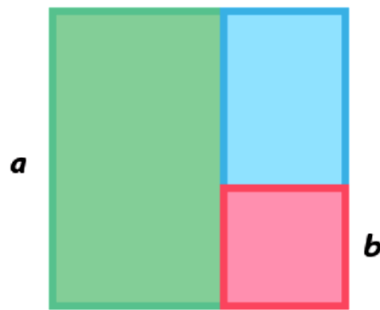


$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



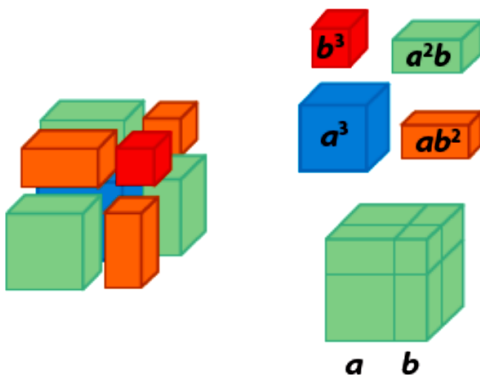
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

2. Producto de una suma por su diferencia:



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

3. Cubo de un binomio:



$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Si hacemos $a - b = a + (-b)$ podemos concluir que: $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

DIVISIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS

Para dividir monomios

- Se aplica ley de signos entre dividendo y divisor
- Se dividen los coeficientes numéricos
- se divide la parte literal: Aplicando la división de potencias de igual base (restando exponentes)

Ejemplo

Resuelve $\left(-\frac{4}{15}a^{3m}b^{n+2}\right)$ entre $\left(-\frac{3}{10}a^{2m}b^{n-1}\right)$

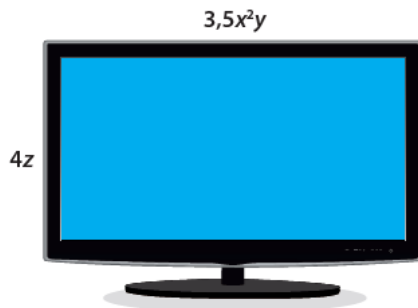
SOLUCIÓN

$$\begin{aligned}\left(-\frac{4}{15}a^{3m}b^{n+2}\right) \div \left(-\frac{3}{10}a^{2m}b^{n-1}\right) &= \frac{-\frac{4}{15}a^{3m}b^{n+2}}{-\frac{3}{10}a^{2m}b^{n-1}} \\ &= \frac{4 \cdot 10}{15 \cdot 3} a^{3m-2m} b^{n+2-(n-1)} \\ &= \frac{40}{45} a^m b^3\end{aligned}$$

ACTIVIDAD 4

1. a.

Observe las dimensiones del televisor y escriba la expresión que determina su área.
(Recuerda que el área de un rectángulo es base x altura)



B.

Halle el área de cada rectángulo teniendo en cuenta la base y la altura.

1 Base: $3m^2n^4$ Altura: $11mnp^2$

2 Base: $6bd^3$ Altura: $5,8b^2c$

3 Base: $10x$ Altura: $17xy^2 - 8xz$

4 Base: $13a^3$ Altura: $23ab - 15ab$

C.

Resuelva las siguientes multiplicaciones:

1 $b(a^2 - 2a + 19)$

2 $-2x(5x^3 + 11x^2 - 2,7x)$

3 $4xy(1,75x + 21y^2 + x)$

4 $7n^2m(4nm^2 + 12)$

5 $-\frac{3}{5}a^3b(\frac{1}{6}a^2b + \frac{10}{3}a^3b^2 - \frac{5}{3}a^2b^2)$

6 $\frac{1}{2}x^2y^3(\frac{2}{5}xy + \frac{3}{6}x^2 - \frac{5}{3}x^3y^2)$

2.

Relacione cada producto con su resultado. Haga las operaciones en su cuaderno.

$(9x^3 + y^2z)(x^3y^4z)$

$-3x^3y^3z - 3y^3z^4$

$(x^2z)(3x^2y^3 + z^4)$

$6x^7y^7 - 2xy^8$

$(-3y^3z)(x^3 + z^3)$

$9x^6y^4z + x^3y^6z^2$

$(2x^6y^2)(2x^3 - y^7z^2)$

$3x^4y^3z + x^2z^5$

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

$-16x^4y^3 - 4xy^4$

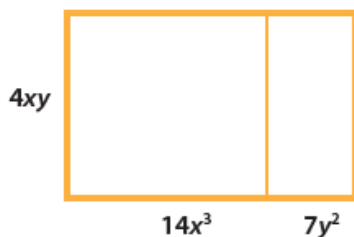
$(-4x^3 - y)(4xy^3)$

$4x^9y^2 - 2x^6y^9z^2$

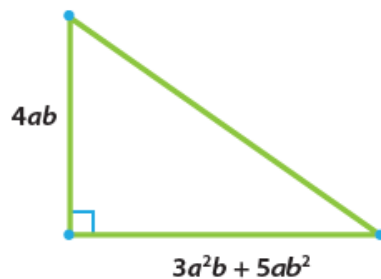
3.

Halle el área de cada una de las siguientes figuras.

a.



b.



4.

Realice las siguientes multiplicaciones entre polinomios.

a.

$$(6ab + 9)(3a - 2b)$$

b.

$$(-7xy^2 - 2x^2y)(x^2 + y^2)$$

c.

$$(4p - 2q + 5)(p + 4q)$$

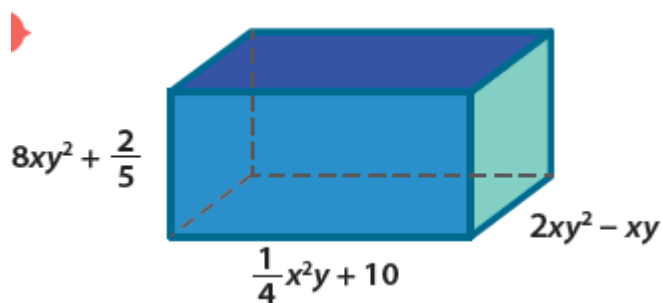
5.

Complete la tabla de acuerdo con la información que aparece en la columna izquierda. Realice en su cuaderno un dibujo del polígono mencionado.

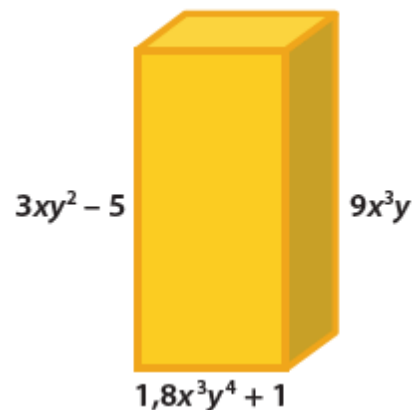
Polígono	Perímetro	Área
1. Cuadrado: Lado: $a^2 + 4b$		
2. Rectángulo: Base: $8c + 2d$ Altura: $9c^2 - d$		
3. Triángulo isósceles: Base: $a + b$ Lado: $2a + b$ Altura: $a + 2b$		

6. Halle el volumen de cada caja sabiendo que $V = \text{Largo} \times \text{Ancho} \times \text{alto}$

a.



b.



7.

Resuelva los siguientes productos notables:

a.

$$(x + 8)^2 =$$

b.

$$(x - 7)^2 =$$

c.

$$(3x + 5)^2 =$$

d.

$$(3 - x)^2 =$$

e.

$$\left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3}\right)^2 =$$

f.

$$(x - 7)(x + 7) =$$

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$



8.

Resuelva las siguientes potencias.

a.

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

b.

$$(x - 3)^3 =$$

c.

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

d.

$$(4w - u)^3 =$$

9.

Lea la información presentada. Luego, resuelva las divisiones.



Para **dividir monomios** se deben utilizar las propiedades de la **potenciación**

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} \quad x^{-m} = \frac{1}{x^m}$$

a.

$$\frac{a^9}{a^4}$$

b.

$$\frac{36w^{16}}{12w^5}$$

c.

$$\frac{3b}{10b^3}$$

d.

$$\frac{8m^3}{10m^3}$$

e.

$$\frac{-14x^4y^7}{6x^5y^4}$$

f.

$$\frac{15t^5}{60t^6}$$

g.

$$\frac{-x^6y^5}{-6x^5y^4}$$

10.

Escriba cada expresión como una división. Luego, resuelva.

a.

La división entre $-25a^2b^3$ y $5ab$

b.

El cociente entre $16x^5y^3$ y $-3xy^3$

11.

La división entre dos expresiones también se conoce como el cociente entre ellas.



Lea la siguiente información.



Para **dividir un polinomio entre un monomio**, es necesario dividir cada término del polinomio entre el monomio.



Recuerde que la **división entre dos expresiones** se puede escribir usando el símbolo \div o usando fracciones.

Por ejemplo, $(3m^2n^3 + 2mn^2 - mn) \div (mn)$ es:

$$\frac{3m^2n^3 + 2mn^2 - mn}{mn} = \frac{3m^2n^3}{mn} + \frac{2mn^2}{mn} - \frac{mn}{mn} = 3mn^2 + 2n - 1$$

Resuelva las siguientes divisiones de un polinomio entre un monomio.

a) $\frac{10x^5 + 28x^3}{2x}$

b) $\frac{15a^2b^5 - 5a^3b^6}{5a^2b^2}$

c) $\frac{22y + 4y^7}{y^9}$

d) $\frac{m^8 + m^4 - m^3}{m^5}$

12.

Relacione las divisiones de la izquierda con los resultados dados a la derecha.

a) $\frac{a^2 - 6a + 4}{2a}$

$5a^2 + 3b^2$

b) $\frac{6x^2 - 8x + 24}{2x}$

$3x + 4 - \frac{12}{x}$

c) $\frac{10x^2y^2 - 8xy^3 + 6y}{2y^2}$

$3y^2 + 2y$

d) $\frac{25a^3b + 15ab^3}{5ab}$

$5x^2 - 4xy + \frac{3}{y}$

e) $\frac{2b^2 + b - 8}{2b}$

$b + \frac{1}{2} + \frac{4}{b}$

f) $\frac{15x^2 - 10x - 25}{5}$

$\frac{1}{2}a - 3 + \frac{2}{a}$

g) $\frac{9y^3 + 6y^2}{3y}$

$3x^2 - 2x - 5$

