

	<p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO INDUSTRIAL "DONALD RODRIGO TAFUR" GUÍA DE APRENDIZAJE 1 -SEMESTRE 2 MATEMÁTICA GRADO OCTAVO LICENCIADA: ÁNGELA K. TROCHEZ CORREO: d.drt.angela.trochez@cali.edu.co</p>	
--	--	--

GUÍA DE APRENDIZAJE NO. 1 DEL SEGUNDO SEMESTRE 2020

Entrega del trabajo SEPTIEMBRE 18 del 2020

RECUERDE ENVIAR EN EL ASUNTO CON NOMBRE COMPLETO Y EL GRADO CORRESPONDIENTE

EXPRESIONES ALGEBRAICAS

En esta guía encuentras una serie de actividades y ejercicios que te van a ayudar a comprender mejor la temática.

Las expresiones algebraicas son útiles en la vida cotidiana con ellas podemos expresarla mediante un lenguaje simbólico que representa una manera abreviada de una frase que queremos transmitir.

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

Ejemplo: las siguientes expresiones son algebraicas:

$$3x + 1$$

$$4x^2$$

$$-5y^3 + 11y + 1$$

$$\sqrt{x} + 12x^3$$

$3x + 4xy - 3y$; esta expresión algebraica tiene tres terminos y son separados por los signos

$3a^{2b} - 6ab^4 + 6a - 4b^2$; esta expresión tiene cuatro términos

$7x$; tiene un solo término

Término algebraico: Es una expresión matemática que está compuesta por varios elementos, cada término puede llegar a formar parte de una expresión matemática mayor: binomio, trinomio, polinomio. Por tanto un término también se le conoce como monomio (ya que el monomio se distingue por tener un solo termino) y un polinomio puede estar formado por "n" cantidad de términos

Partes de un término: Los términos algebraicos son parte de la expresión algebraica que al separarse por un signo de operación origina los distintos tipos de expresiones algebraicas. Los términos algebraicos cuentan con 4 elementos que precisaremos en la siguiente figura (signo, coeficiente, exponente, variable o incógnita o parte literal).

Signos: los términos que están precedidos de un signo + se llaman términos positivos, en tanto los términos que están precedidos del signo - se llaman términos negativos.

Coeficiente: se llama coeficiente al número que se coloca delante de una cantidad para multiplicarla.

La parte literal está formada por las letras que haya en el término llamadas variables o incógnitas.

El **grado** de un término con respecto a una letra es el exponente de dicha letra. Pueden existir dos tipos de grados. *Grado relativo* corresponde al exponente de una letra. El segundo es el *grado absoluto* que corresponde a la suma de todos los exponentes de las variables del monomio (un solo termino)

EJEMPLOS:

$$1) M(x) = -x$$

- Coeficiente: -1
- Variable: x

$$2) P(x) = 4x^2$$

- Coeficiente: 4
- Parte Literal: x^2

$$3) Q(x,y) = -7\pi x^2 y^3$$

- Coeficiente: -7π
- Parte Literal: $x^2 y^3$

$$4) R(x,y) = \sqrt{2}x^2 y$$

- Coeficiente: $\sqrt{2}$
- Parte Literal: $x^2 y$

$$5) T(x,y,z) = -2x^2yz^{1/3}$$

- Coeficiente: -2
- Parte Literal: $x^2yz^{1/3}$

ACTIVIDAD 1

1. Completar los siguientes cuadros con las partes de un término algebraico de las siguientes expresiones algebraicas

a) $2x^4 + 5x^7 - 3x^9$

Término		Signo	Coeficiente	Parte literal	Grado Absoluto
1°	$2x^4$				
2°	$+5x^7$				
3°	$-3x^9$				

b) $-5a^2b + 7ab^4 - 12a^3 + 2$

Término		Signo	Coeficiente	Parte literal	Grado Relativo	Grado Absoluto
1°	$-5a^2b$				$a = 2; b = 1$	3
2°	$+7ab^4$					
3°	$-12a^3$					
4°	$+2$					

VALOR NUMÉRICO

El **valor numérico** de una expresión algebraica es el resultado que se obtiene de sustituir la parte literal de la expresión algebraica por números determinados y aplicar las operaciones indicadas en la expresión.

Ejemplo 1: Calcula el valor el valor numérico de esta expresión algebraica $3x^2$, cuando

$$x = -1$$

En primer lugar, sustituimos las letras por los valores que nos han indicado, en este caso, se cambia la x por un -1 así;

$$3(-1)^2 =$$

Ahora, simplificamos esta expresión numérica según el orden de las operaciones combinadas. Primero hacemos las potencias, es decir multiplicar la base las veces que indique el exponente para este caso sería $(-1) \times (-1) = 1$, su resultado es positivo porque en la multiplicación aplicamos la ley de signos *- por - es igual a mas*:

$$3(+1) =$$

Y, multiplicando, obtenemos $+3$, en conclusión la respuesta es:

$$3x^2 = 3, \text{ cuando reemplazamos la } x \text{ por } -1$$

Ejemplo 2: Calcula el valor el valor numérico de esta expresión algebraica $-2x^2 + 4x - 2$

Cuando, $x = -2$

En primer lugar, sustituimos las incógnitas (letras) por el valor dado.

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

Ahora, resolvemos las operaciones indicadas. Primero hacemos las potencias $(-2)^2 = (-2)(-2) = 4$

$$-2(+4) + 4(-2) - 2 =$$

En segundo lugar, las multiplicaciones $-2(+4) = -8$, luego $4(-2) = -8$, por tanto

$$-8 - 8 - 2 =$$

Por último, las sumas y restas, como todas las cantidades tienen signos iguales (negativos) sumamos su resultado es 18 negativo, concluimos que:

$$-2x^2 + 4x - 2 = -18, \text{ cuando reemplazamos la } x \text{ por } -2$$

ACTIVIDAD 2

Encuentra y calcula el valor numérico de las siguientes expresiones cuando reemplacemos la variable o incógnita por un valor determinado.

a) $3x^2 + 4x - 10 =$ cuando $x = 5$

b) $-5m^2n + 12n - 5m =$ cuando $m = -3$ y $n = 2$

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

d) $\frac{m^2+k}{7} =$ cuando $m = 4$ y $k = 5$

POLINOMIOS

Un polinomio es una expresión algebraica formada por varios monomios, los monomios que conforman un polinomio se llaman términos del polinomio.

Antes de empezar a aprender a sumar polinomios debemos saber qué son y qué propiedades tienen. Es importante entender cuál es la parte literal, el grado y saber ordenar sus términos.

Si todavía no tienes claro estos conceptos te invito a que te devuelvas y leas la definición de término algebraico, que está al inicio de esta guía.

La suma se puede hacer de dos formas distintas: en horizontal y en vertical. Vamos a ver las dos maneras y después puedes elegir cuál te resulta más fácil utilizar.

Tipos de polinomios

Monomio: Un solo término

$$3x^2$$

Binomio: Tiene dos términos

$$x - 3x^2$$

Trinomio: tiene tres términos

$$2a^2 + 3b - 2$$

Términos Semejantes

Los términos semejantes son aquellos que tienen la misma parte literal, o dicho de otra forma aquella que tengan las mismas letras y con igual exponente. Ejemplo: y son términos semejantes, además y también son términos semejantes, pues su parte literal es decir es la misma.

En una expresión algebraica se llaman términos semejantes a todos aquellos términos que tienen igual factor literal; es decir, a aquellos términos que tienen iguales letras (símbolos literales) e iguales exponentes.

Por ejemplo:

a) $6a^2b^3$ es término semejante con $-2a^2b^3$ porque ambos tienen el mismo factor literal (a^2b^3)

b) $\frac{1}{3}x^5yz$ es término semejante con x^5yz porque ambos tienen el mismo factor literal (x^5yz)

c) $0,3 a^2 c$ no es término semejante con $4 ac^2$ porque los exponentes no son iguales, están al revés.

RESUMEN: Un término semejante es aquel que tiene la misma variable (letra), pero no necesariamente el mismo número.

Por ejemplo:

$3x + 4x =$ Son términos semejantes

$3x + 4y =$ **NO** son términos semejantes

Si un término está compuesto por varias letras y estas son iguales, entonces son términos semejantes.

Ejemplo:

$5xy - 4xy =$ son semejantes porque tienen las mismas letras.

$5xy - 4yz =$ **NO** son semejantes porque no tienen la misma letra

Reducir términos semejantes significa sumar o restar los coeficientes numéricos en una expresión algebraica, que tengan el mismo factor literal.

Para desarrollar un ejercicio de este tipo, se suman o restan los coeficientes numéricos y se conserva el factor literal.

Recuerda:

- *Números con signos iguales se suman*
- *Números con signos diferentes se restan y se deja el signo del mayor*

OPERACIONES CON POLINOMIOS

SUMA DE POLINOMIOS:

Para sumar dos polinomios se suman los coeficientes de los términos del mismo grado. Existen dos métodos Horizontal y vertical. Se realizara un ejemplo de cada uno.

Ejemplo método horizontal:

Sumar los polinomios $P(x) = 2x^3 - 5x + 3$, $Q(x) = -4x + 3x^2 - 7x^3$

Paso 1: ordenamos los polinomios identificando que tengan el mismo exponente, si no lo están.

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

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

Paso 2: agrupamos los términos semejantes.

$$P(x) + Q(x) = (2x^3 - 5x + 3) + (-7x^3 + 3x^2 - 4x)$$

$$P(x) + Q(x) = (2x^3 - 7x^3) + (3x^2) + (-5x - 4x) + (3)$$

Paso 3: Sumamos o restamos los monomios semejantes, recuerda que depende de dos criterios

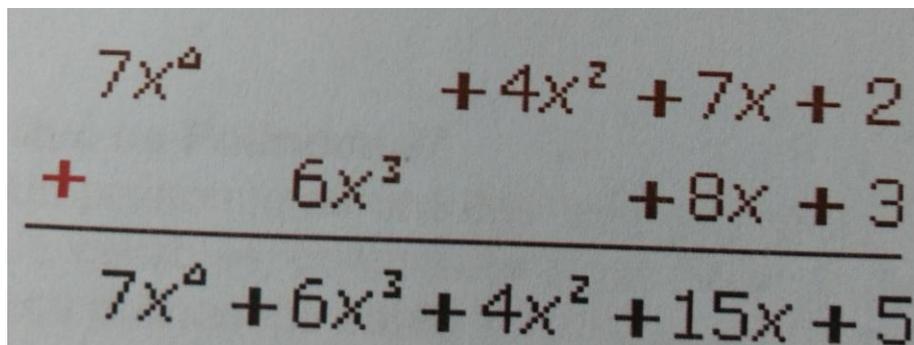
- *Números con signos iguales se suman*
- *Números con signos diferentes se restan y se deja el signo del mayor*

$$P(x) + Q(x) = -5x^3 + 3x^2 - 9x + 3$$

Método vertical: también podemos sumar polinomios escribiendo uno debajo del otro,, de forma que los monomios semejantes queden en columnas y se puedan sumar, si no son semejantes quedan solos si no hay términos diferentes debes dejar espacio en blanco.

Ejemplo: Sumar los polinomios $P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$, $Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$

Paso 1: acomodar en columnas a los términos de mayor a menor grado de tal manera que los términos semejantes se correspondan y sumar.



A photograph of a handwritten vertical addition of two polynomials. The first polynomial is $7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$ and the second is $6x^3 + 8x + 3$. The terms are aligned by degree: $7x^4$ is above $6x^3$, $4x^2$ is above $8x$, $7x$ is above 3 , and 2 is above the blank space. A red plus sign is to the left of the second polynomial. A horizontal line is drawn below the second polynomial, and the result $7x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 15x + 5$ is written below the line.

Paso 2: $P(x) + Q(x) = 7x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 15x + 5$

RESTA DE POLINOMIOS:

Para restar polinomios le cambiamos el signo sustraendo (resta) y procedemos como en la suma.

Ejemplo 1: Método horizontal Restar los polinomios $P(x) = 7x^3 + 5x - 3$, $Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$

Paso 1: Restar los polinomios

$$P(x) - Q(x) = (7x^3 + 5x - 3) - (2x^3 - 3x^2 + 4x)$$

Paso 2: Obtenemos el opuesto al sustraendo de $Q(x)$

$$P(x) - Q(x) = (7x^3 + 5x - 3) + (-2x^3 + 3x^2 - 4x)$$

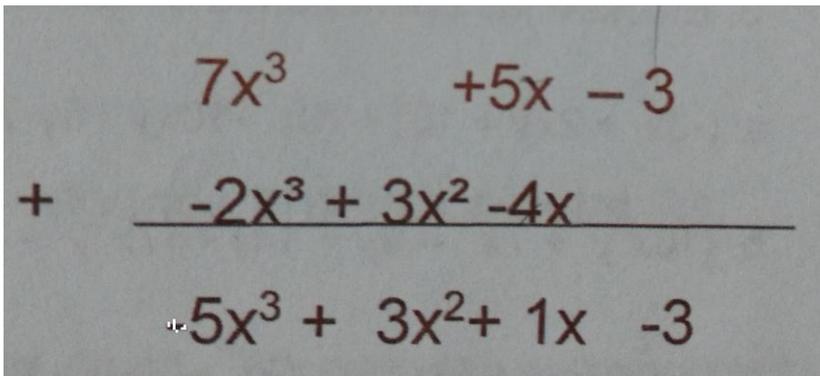
Paso 3: Agrupamos términos semejantes

$$P(x) - Q(x) = (7x^3 - 2x^3) + 3x^2 + (5x - 4x) - 3$$

Paso 4: Resultado de la resta

$$P(x) - Q(x) = 5x^3 + 3x^2 + 1x - 3$$

Ejemplo 2: Método vertical



A photograph of a handwritten vertical subtraction of polynomials. The first polynomial is $7x^3 + 5x - 3$. Below it, with a plus sign to the left, is the second polynomial $-2x^3 + 3x^2 - 4x$. A horizontal line is drawn under the second polynomial. Below the line, the result of the subtraction is written: $5x^3 + 3x^2 + 1x - 3$.

Ejercicios de práctica

Los siguientes ejercicios los debes resolver en el cuaderno y enviarlo al correo indicado en la parte inicial de esta guía.

Recuerda que debes hacer una lectura detallada y realizar todos los procedimientos pertinentes para llegar a la solución. Al final están las respuestas para que verifiques si

te quedo bien o no, sino obtuviste el mismo resultado debes volver a verificar en donde está el error.

- a) $2x - 5x + 9x$
- b) $2x + 7x + x - 8x$
- c) $5xy - 3x + 4xy$
- d) $6x - 8y - 4y$
- e) $3y + 5y - 7y + x$
- f) $8z + 3xy - 12z$
- g) $5m - 9n + 2n$
- h) $10x + 4y - y$
- i) $6z - 4z + 2z$
- j) $3x - 7y + 5x + 4y$
- k) $6b - 3b + 8a - 18b + a$
- l) $9z + 8zy^2 - 5z + zy^2 - 15xy^2$
- m) $x + 3xy - 6x - 2x + 8xy + y - 2xy$
- n) $8n - 4mn + 4n - 3mn + 5m$
- o) $24m^2n - 2mn - 12m^2n - m^3$

Respuestas:

- a) $6x$
- b) $2x$
- c) $9xy - 3x$
- d) $6x - 12y$
- e) $y + x$
- f) $4z + 3xy$
- g) $5m - 7n$
- h) $10x + 3y$
- i) $4z$
- j) $8x - 3y$
- k) $9a - 15b$
- l) $4z + 9zy^2 - 15xy^2$
- m) $7x + 9xy + y$
- n) $5m + 12n - 7mn$
- o) $m^3 + 12m^2n - 2mn$