

Educación Media General

Docente: Jorge Ostos.(j.ostos95@gmail.com)

Año: 2º Año A y B.

Área de Formación: Matemática.

Apreciado estudiante y representante reciban un cordial saludo y un fuerte abrazo desde la distancia, con motivo de continuar en la práctica de la matemática les envío esta guía la cual fue elaborado por mi persona con mucho cariño y dedicación. El tema a trabajar es **Polinomios**, vamos a iniciar aprendiendo los conceptos básicos y características del mismo, de este modo empezar a familiarizarnos con el tema de cara a lo que viene, espero que puedan aprovecharla al máximo. Saludos desde la distancia

Tema Indispensable

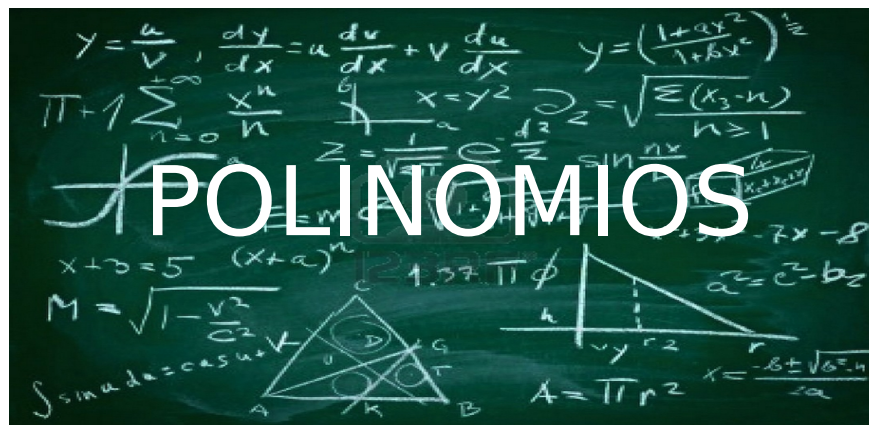
Ciencia tecnología e innovación.

Tema Generador

Matemática Electoral

Referentes Teóricos-Prácticos

Funciones Polinómicas



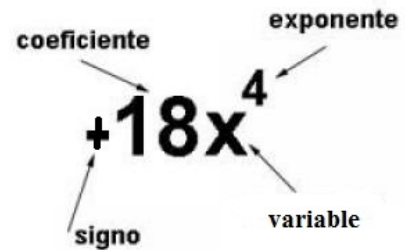
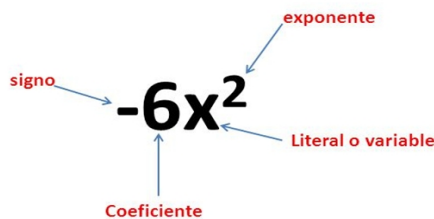
El álgebra es una de las áreas de la matemática más importantes y tiene su origen en el término al-jabr que aparece por primera vez en la obra de Al-juarismi (825): Kitab al-Jabr wa-l-Muqabala (El compendio sobre cálculo por resolución e igualación). Trabajar en álgebra consiste en manejar estructuras y relaciones numéricas en las que una o más cantidades son desconocidas. Estas cantidades se llaman variables, incógnitas o indeterminadas y se representan por letras.

Una expresión algebraica es una combinación de letras y números ligada por los signos de las operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división. Las expresiones algebraicas nos permiten, por ejemplo: hallar áreas de triángulos, hallar el área de un cuadrado, entre otros...

Monomio

Un monomio es una expresión algebraica simple, formada por el producto de una variable y un coeficiente. Es importante recalcar que las variables tienen exponentes que son números enteros mayores o iguales a cero y que el coeficiente debe ser un número real, pero en este caso trabajaremos con los conjuntos numéricos vistos hasta el momento (números naturales, enteros y racionales).

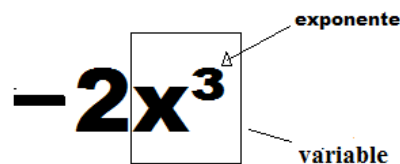
Elementos de un monomio



Nota: El signo siempre va a ser parte del coeficiente y el exponente siempre va a ser parte de la variable.

Características de un monomio

Grado de un monomio: El grado de un monomio está determinado por el exponente de la variable, por ejemplo:



En este caso el grado del monomio es tres “3”

Monomios semejantes: Dos monomios son semejantes cuando tienen idéntica variable y exponente.

$2x^2$ y $3x^2$ Términos semejantes

$-x^5$ y $8x^5$ Términos semejantes

$3x^5$ y $3x^2$ Términos no semejantes
Los exponentes son distintos

y^5 y $8x^5$ Términos no semejantes
Las variables son distintos

¿Qué es un polinomio?

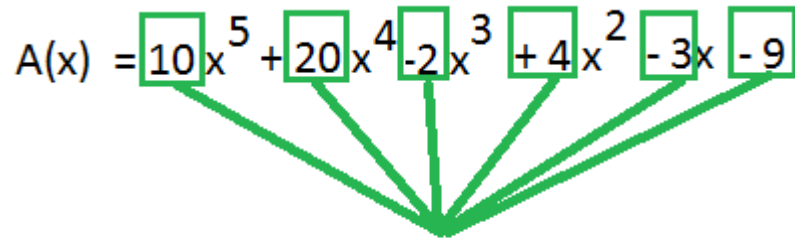
Un polinomio es una expresión algebraica formada por las sumas o restas de dos o más monomios. Cada uno de los monomios se les denomina términos del polinomio. Veamos algunos ejemplos de polinomios...

$$T(x) = 5x^3 - 2x^2 + 8x + 7$$

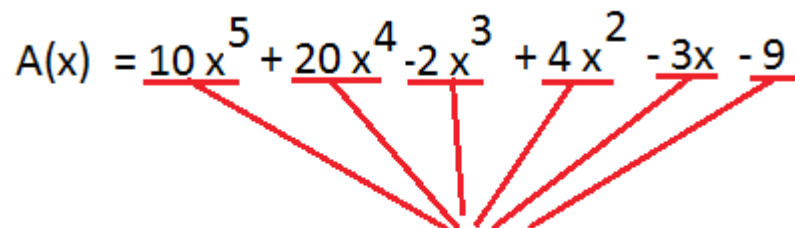
$$P(x) = + 8x^4 - 5x - 3$$

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$

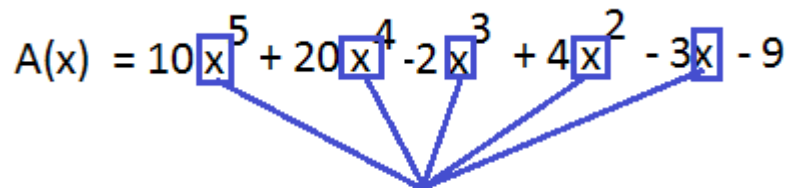
Elementos de un polinomio

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$


Coeficientes

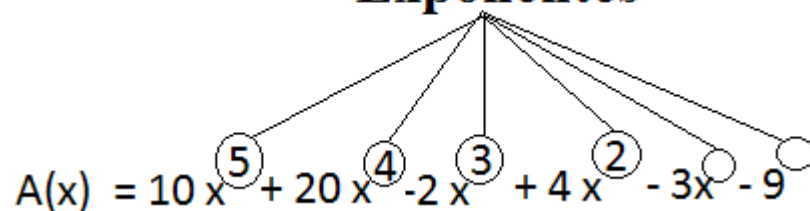
$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$


Términos

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$


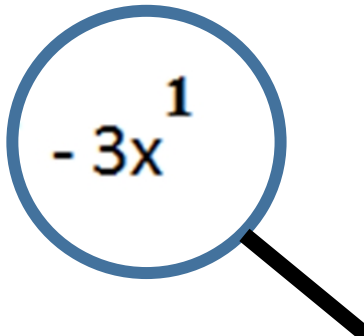
Variables

Exponentes

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$


¿Sabes cuál es el exponente de la variable x en los términos $-3x$ y -9 ?

El exponente de $-3x$ es 1, normalmente cuando veamos que a la variable no se le coloca el exponente debemos sobreentender que es uno "1".

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$


Para el caso de -9 la variable estaba elevada a cero "0", veamos

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9x^0$$

Por propiedades de potenciación, tema que vimos el año pasado en primer año todo número no nulo elevado a cero es igual a uno "1". De este modo sustituimos $x^0=1$

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9 \cdot 1$$

9

Por ultimo multiplicamos $-9 \cdot 1$ y nos queda el mismo número " -9 ".

$$A(x) = 10x^5 + 20x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 3x - 9$$

Características de un polinomio

En particular un polinomio de dos términos se le llama **binomio** y un polinomio de tres términos se le llama **trinomio**.

Binomios

$$1. P(x) = \underline{12y} + \underline{9y^2}$$

$$2. Q(x) = \underline{4x^2} + \underline{y^2}$$

$$3. Z(x) = \underline{9} - \underline{6c}$$

$$4. R(x) = \underline{x^4} + \underline{4x^2}$$

Todas estas expresiones
tienen dos términos

$$1. P(x) = \underline{y^2} - \underline{8y} + \underline{16}$$

$$2. Q(x) = \underline{16y^2} + \underline{30y} + \underline{9}$$

$$3. Z(x) = \underline{36} + \underline{12x} + \underline{x^2}$$

$$4. R(x) = \underline{b^2} + \underline{2b} + \underline{4}$$

Todas estas expresiones
tienen tres términos

Trinomios

Grado de un polinomio el grado de un polinomio está determinado por el mayor exponente de las variables del mismo.

$$Q(x) = x^4 - x^{\textcircled{9}} + x^3 + x^2$$

Mayor exponente es 9

En el polinomio $Q(x)$ el mayor exponente es 9, entonces dice que el polinomio es de noveno grado.

$$P(x) = x^{\textcircled{3}} + 7x^2 - 6x - 72$$

Mayor exponente es 3

En el polinomio $P(x)$ el mayor exponente es 3, entonces se dice que el polinomio es de tercer grado.

$$M(x) = 5x^{\textcircled{3}} - 2x^2 + \frac{3}{4}x - 1$$

Mayor exponente es 3

En el polinomio $M(x)$ el mayor exponente es 3, entonces el polinomio es de tercer grado

Término Semejantes: Dos o más términos son semejantes cuando tienen la misma variable y el mismo exponente. Debemos entender y estar claros que la variable y exponente deben ser iguales, si usted observa que dos o más términos no tienen esas características entonces no serán términos semejantes.

Educación Media General

Ahora bien, Sean $P(x)$ y $Q(x)$ dos polinomios cualquiera. Veamos si tienen algunos términos en común

$$Q(x) = x^2 + 2x - 1$$

$$P(x) = -x^9 + x^4 + x^3 + x^2$$

Observemos que el polinomio $Q(x)$ es de segundo grado y el polinomio $P(x)$ es de noveno grado, además tienen un solo término semejante:

$$Q(x) = \boxed{x^2} + 2x - 1 \quad P(x) = -x^9 + x^4 + x^3 + \boxed{x^2}$$

Término Independiente: Es el término que posee la variable con grado cero "0". Es decir, aquel término que está compuesto solo por un número sin parte literal o variable. A este término se le llama constante o término independiente.

Sean los polinomios $P(x)$ y $Q(x)$ respectivamente

$$Q(x) = x^2 + 2x - 1$$

$$P(x) = x^3 + 7x^2 - 6x - 72$$

Si podemos percatarnos el polinomio $Q(x)$ tiene tres términos y es de segundo grado, en el caso del polinomio $P(x)$ tiene cuatro términos y es de tercer grado. Identifiquemos cual es el término independiente de $Q(x)$ y $P(x)$

$$Q(x) = x^2 + 2x - 1$$

Término independiente

Observemos que el término independiente del polinomio $Q(x)$ es -1, es el término que no tiene variable.

$$P(x) = x^3 + 7x^2 - 6x + 72$$

Término independiente

Observemos que el término independiente del polinomio $P(x)$ es 72, es el término que no tiene variable

Polinomio Ordenado: Los términos de un polinomio están ordenados y en muchas ocasiones están desordenados, debemos aprender a identificar como esta ordenado un polinomio o en todo caso saber cómo ordenarlo. Los polinomios se pueden ordenar tomando en cuenta a los exponentes de sus variables, ya sea de forma ascendente (menor a mayor) o de manera descendente (mayor a menor).
Por ejemplo

$$P(x) = 4x^5 + 3x^6 + 2x^3 + x^4$$

Observemos que el polinomio $P(x)$ tiene cuatro términos y además esta desordenado ya que los exponentes no están ordenados de manera ascendente ni descendente.

$$P(x) = \underline{4x^5} + \underline{3x^6} + \underline{2x^3} + \underline{x^4}$$

Cuatro términos

También podemos notar que el mayor exponente de las variables es 6 y el menor exponente de las variables es 3. Podemos decir que el polinomio es de sexto grado

$$P(x) = 4x^5 + 3x^{\textcircled{6}} + 2x^{\textcircled{3}} + x^4$$

Menor exponente
Mayor exponente

Para ordenarlo podemos hacerlo de forma ascendente o descendente. Empecemos de forma ascendente, para ello reescribiremos los términos empezando con el término de menor exponente hasta el término mayor exponente.

Orden ascendente:

$$P(x) = 2x^{\textcircled{3}} + x^{\textcircled{4}} + 4x^{\textcircled{5}} + 3x^{\textcircled{6}}$$

Ordenamos de **MENOR** a **MAYOR** exponente

Para ordenarlo de forma descendente reescribiremos los términos empezando con el mayor exponente hasta el término de menor exponente

Orden descendente:

$$P(x) = 3x^6 + 4x^5 + x^4 + 2x^3$$

Ordenamos de **MAYOR** a **MENOR** exponente

Polinomio opuesto: El opuesto de un polinomio se obtiene al cambiar los signos de los coeficientes de cada uno de sus términos. Por ejemplo

$$2x^4 - 5x^3 + 3x^5 + x - 6$$

$$\begin{array}{ccccccccc} 2x^4 & - & 5x^3 & + & 3x^5 & + & x & - & 6 \\ \updownarrow & & \updownarrow & & \updownarrow & & \updownarrow & & \updownarrow \\ -2x^4 & + & 5x^3 & - & 3x^5 & - & x & + & 6 \end{array}$$

Observa que todos los términos de los polinomios son respectivamente opuestos.

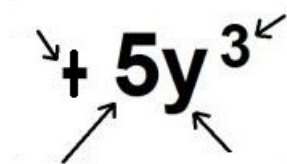
“Si la gente no cree que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicado que es la vida”. John

Louis von Neumann.

Actividades de Evaluación

Actividad N.º 2

1. Indique las partes del monomio.



2. Determine el grado de cada uno de los siguientes monomios.

1. y^2

5. $12y$

2. $16y^7$

6. $4x^3$

3. 36

7. 9

4. a^{10}

8. x^4

3. Diga cuál de los polinomios dados es binomio o trinomio, luego identifica los términos de cada uno.

1. $y^2 - 8y + 16$

5. $12y + 9y^2 - 3$

2. $16x^2 + 30x + 9$

6. $4w^3 + w^2 + 5$

3. $36 + 12x$

7. $9 - 6d$

4. $a^2 + 2a$

8. $x^4 + 4x^2 + 4$

4. Identifica los términos semejantes de P(x) y Q(x), M(x) y N(x), R(x) y S(x):

$$Q(x) = x^2 + 2x - 1$$

$$P(x) = x^2 + x^3 + x^4 - x^9$$

$$S(x) = + 8x^4 - 5x - 3$$

$$R(x) = -7x^3 + 7x^2 + 6x - 8$$

$$M(x) = 4x^3 + x^4 - 6x^6 + 12$$

$$N(x) = x^6 + x^4 - x^3 + x^7 - x^2 + x - 1$$

5. Ordene los siguientes polinomios de forma ascendente y descendente, además determine sus grados.

1) $L(x) = x^4 + 5x + 9 + x^2$

2) $Q(x) = -7x^3 + 7x^2 + 6x - 8$

3) $P(x) = 12x^2 + 7x^5 + 5x^8 - 8$

4) $R(x) = 9x^2 - 9x + 1$

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

6) $U(x) = x^8 - 9x^3 + 6x^2 - 8x + 1$

7) $M(x) = 4x^3 + x^4 - 6x^6 + 12$

8) $N(x) = x^6 + x^4 - x^3 + x^7 - x^2 + x - 1$

6. Indique el polinomio opuesto a cada uno de los polinomios anteriores dados.

7. Escriba un polinomio para cada condición:

- 7.1. Trinomio con dos variables, un término independiente y que sea de grado tres.
- 7.2. Polinomio ordenado y completo de grado cuatro.
- 7.3. Polinomio de siete términos de coeficientes racionales, ordenado.

Actividad N°2 (5PTS)

1. Realice un video tipo entrevista, donde te pueda colaborar uno de tus familiares. Él te hará una serie de preguntas y debes responder si son verdaderas o falsas justificando sus respuestas.

Preguntas:

- 1.1. ¿Un binomio está formado por las sumas y restas de cuatro términos?
- 1.2. ¿Un trinomio está formado por las sumas y restas de dos términos?
- 1.3. ¿Cuándo ordenamos un polinomio de forma descendente cada término debe ir de menor a mayor exponente?
- 1.4. ¿Dos términos son semejantes si tienen el mismo coeficiente, más no la misma variable?
- 1.5. ¿Los exponentes le pertenecen a los coeficientes o a las variables?



- El horario de atención será: lunes a viernes de 9:00 pm a 4:00 pm.

- Enviar las actividades al correo j.ostos95@gmail.com