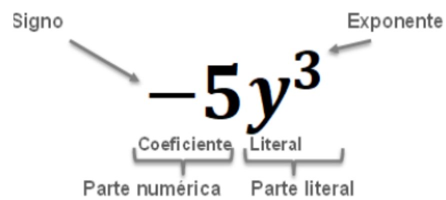
Guía de estudio para el examen extraordinario de Álgebra

Profesor. - Raúl Néstor Juárez Vizcaya.

I. Notación: Término algebraico

Término Algebraico

En general, el término algebraico es el producto y/o división de una o más variables (factor literal) y un coeficiente o factor numérico.



Actividad 1. En el siguiente ejercicio identificarás los elementos de los términos algebraicos (signo, coeficiente, literal y exponente) en los espacios correspondientes. Considera que, si no existe un signo explícitamente, lo deberás indicar como positivo (+), de igual forma, de no ser visible un exponente, su valor será de uno.

a) $-21x^3w^7$ Signo: _–_ Coeficiente: _21_ Literales: _x, w_ Exponentes: _3 , 7_

b) $-7b^5$ Signo: ___ Coeficiente: _____ Literales: _____ Exponentes: _____

c) $8a^2b^5$ Signo: ___ Coeficiente: _____ Literales: _____ Exponentes: _____

II. Valor numérico

Cuando en una expresión algebraica sustituimos una variable por un número, se dice que la evaluamos; primeramente, asignamos valores, es decir, números o términos algebraicos constantes, a las variables de la expresión; después resolvemos las operaciones y obtenemos un resultado.

Ejemplo 1. Evaluemos la expresión $a - 2b + 3ac$; para los valores de $a = 4$, $b = -1$ y $c = 2$.

a) 26 b) 22 c) 28 d) 30

Solución: Primero sustituimos el valor de $\boldsymbol{a}$ que es igual a 4, la letra $\boldsymbol{b}$ por -1; y la letra $\boldsymbol{c}$ por 2.

$$a - 2b + 3ac =$$

$$4 - 2(-1) + 3(4)(2) =$$

De modo que resolvemos las operaciones: $4 + 2 + 24 = 30$ **La respuesta es "d".**

Para la resolución de este tipo de expresiones algebraicas se utilizan la ley de los signos.

Calcular el valor numérico de los siguientes ejercicios.

a) Valor numérico de $2xy^2z - xy + 2$ para $x = 2$, $y = -2$, $z = -1$

b) Valor numérico de $5 \cdot \frac{x}{y} - 2\sqrt{z} + 3$ para $x = 1$, $y = -5$, $z = 4$:

c) Valor numérico de $a^2 + b^2$ para $a = 3$, $b = -4$:

III. Términos semejantes.

Reducir términos semejantes significa sumar o restar monomios semejantes, es decir, suma o resta de términos semejantes. Primero se identifican los términos semejantes, luego se realizan las operaciones correspondientes.

Reducir los términos semejantes de la expresión

$$2a + b + 5a + 2b \quad = 7a + 3b$$

Términos semejantes $\begin{cases} 2a, 5a \\ b, 2b \end{cases}$ $\qquad$ $2a + 5a = 7a$ $\qquad$ $b + 2b = 3b$

Ejercicios.

Expresión algebraica	Reducción
1) $\mathbf{2m - 5n + 6m - m + 11n}$	$\mathbf{7m + 6n}$
2) $3a^2 + 5a - 8a^2 - 11a + a^2 + 6a$	
3) $x^6y^3 + x^3y^6 - 3xy + 5xy - 4xy$	
4) $ab + mn - 11ab - 11mn + a - b + m - n$	

IV. Multiplicación de monomios y polinomios.

Para ***multiplicar monomios,*** por un lado, multiplicamos sus coeficientes y, por otro, sus partes literales:

Se multiplican las x sumando sus exponentes

a) $4x^2 \cdot 3x^4 = (4 \cdot 3) \cdot (x^2 \cdot x^4) = 12x^{2+4} = 12x^6$

Se multiplica el 4 por el 3

Dado que las literales no son iguales
las dejamos expresadas (una junto a la otra)
ya que representan la multiplicación de éstas.

b) $4x \cdot -5y = (4 \cdot -5) \cdot (x \cdot y) = -20xy$

Se multiplica el 4 por el -5

Ejercicios.

1) $(2x^3) \cdot (5x^3) =$

2) $(12x^3) \cdot (4x) =$

3) $5 \cdot (2x^2y^3z) =$

Para ***multiplicar un monomio por un polinomio,*** multiplicamos el monomio por cada uno de los términos del polinomio

Ejemplo 1: Multiplicaremos el monomio $3x^2$ por el polinomio $-x^5 + 4x^3 - 5x - 1$:

$$3x^2(-x^5 + 4x^3 - 5x - 1) =$$

Multiplicamos coeficientes con signos y literales con sus exponentes.

$$= -3x^{2+5} + 12x^{2+3} - 15x^{2+1} - 3x^2$$

Resolvemos las operaciones y presentamos resultado

$$= -3x^7 + 12x^5 - 15x^3 - 3x^2$$

Ejercicios.

1) $(2x^3 - 3x^2 + 5x - 3) \cdot 3x^2 =$

2) $(6x^4 - 5x^2 - 7) \cdot (-4x^3) =$

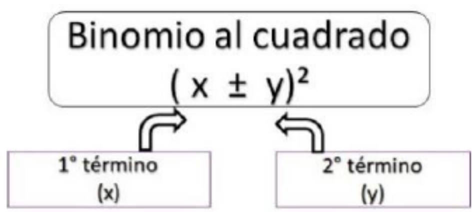
3) $(9x - 13x^3 + 12 - 15x^2) \cdot (-2x^3) =$

V. <u>Productos Notables</u>

El producto de un Binomio al Cuadrado

El producto de un binomio al cuadrado es igual, al cuadrado del primer término, más o menos el doble producto del primer término por el segundo, más el cuadrado del segundo término.

Regla General



Cuadrado del **primer** término.	$(x)^2 = x^2$
(±) Más o menos el doble producto del **primer** término por el **segundo.**	$\pm(2)(x)(y) = \pm 2xy$
Más el **segundo** al cuadrado.	$(y)^2 = y^2$
Resultado	$(x \pm y)^2 = x^2 \pm 2xy + y^2$

Ejercicios:

1. $(2a+5b)^2 =$
2. $(5a-7b)^2 =$
3. $(3a+4b)^2 =$