

TEORÍA BÁSICA DE ALGEBRA.

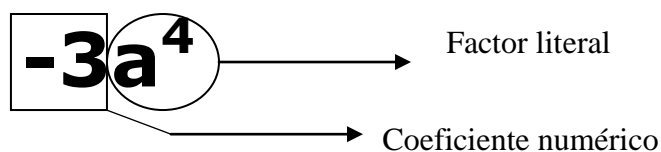
- Contenidos:
- Conceptos algebraicos básicos
 - Operaciones con expresiones algebraicas
 - Valoración de expresiones algebraicas
 - Notación algebraica
 - Reducción de términos semejantes
 - Productos notables

TÉRMINO ALGEBRAICO

Producto de un número por una o varias letras.

- Consta de:
- a) signo
 - b) coeficiente numérico
 - c) factor literal

Ejemplo:



GRADO DE UN TÉRMINO

El término $3x^3$ tiene grado 3 (por el exponente de x)

GRADO DE UNA EXPRESIÓN

Es el grado mayor de sus distintos términos.

Ejemplo:

En la expresión $3 + 5y^5$ tiene grado 5 (por el grado del segundo término)

EXPRESIÓN ALGEBRAICA

Es toda combinación de números y letras ligados por los signos de las operaciones aritméticas.

De acuerdo al número de términos puede ser:

- | | |
|---|--------------------|
| MONOMIO: tiene un término | Ej. $5x^2$; |
| BINOMIO: tiene dos términos | Ej. ; $p + q$ |
| TRINOMIO: tiene tres términos | Ej. $x^2 + 3x - 5$ |
| POLINOMIO O MULTINOMIO: tiene varios términos | |

TERMINOS SEMEJANTES

Los términos son semejantes cuando tienen el mismo factor literal. Los T. Si se pueden sumar o restar, sumando o restando sus coeficientes numéricos y conservando el factor literal. A eso se le denomina reducción de términos semejantes.

Ejemplo:

El término $3x^2y$ y el término $2x^2y$, son semejantes. (tiene factor literal iguales) y al sumarlos da $5x^2y$



SUMA Y RESTA DE MONOMIOS.

Se hace localizando los términos semejantes, haciendo las operaciones entre los coeficientes de éstos y manteniendo la parte literal. Ejemplos $x+y -2x = y - x$ $x^2-x + 3x^2+ 7x = 4x^2 + 6x$

MULTIPLICACIÓN DE UN NÚMERO POR UN MONOMIO.

El resultado de multiplicar un número por un monomio es otro monomio con la misma parte literal y cuyo coeficiente es el producto del número por el coeficiente del monomio original.

Ejemplo $3(4 xy)=12xy$ $-3(6x^2)=-18x^2$

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE MONOMIOS.

El resultado de multiplicar dos monomios es otro monomio cuyo coeficiente es el producto de los coeficientes y cuyo grado es la suma de los grados.

El resultado de dividir dos monomios es otro monomio cuyo coeficiente es el cociente de los coeficientes y cuyo grado es la resta de los grados. Ejemplo:

$(2xy) \cdot 3x = 6yx^2$ $4 yx^2/2x = 2yx$

POLINOMIOS.

Un **polinomio** es la suma o diferencia de varios monomios. Cada uno de los monomios que componen un polinomio se llama **término**. El término de grado cero (si existe) será un número y se llama término dependiente.

El **grado** del polinomio es el mayor de los grados de los monomios que lo componen.

Un polinomio se llama completo si tiene términos de todos los grados.

Un polinomio está ordenado si los términos de mayor grado están antes que los de menor grado.

$x^4 + 3x^2+ 7x -1$ Es un polinomio con términos de grado cuatro, dos , uno y cero. El término constante es 1. Su grado es 4. Está ordenado y es incompleto.

$-3 + 4x - 7x^2$ Es un polinomio de grado 2 , no ordenado y completo.

SUMA Y RESTA DE POLINOMIOS: Se juntan los términos de los polinomios y se reducen los términos semejantes.

PRODUCTO E UN NÚMERO POR UN POLINOMIO. Se multiplica el número por cada uno de los monomios que forman parte del polinomio.

MULTIPLICACIÓN DE POLINOMIOS. Se multiplica cada monomio del primero por todos los monomios del segundo. Después se reducen los términos semejantes.

ELIMINACIÓN DE PARÉNTESIS

Para eliminar paréntesis se debe seguir por las siguientes reglas:

- a) si el paréntesis está precedido por signo positivo, se consideran los términos por sus respectivos signos,
- b) si el paréntesis está precedido por signo negativo, **debes Sumar su opuesto, es decir, cambiar el signo de los términos que están dentro del paréntesis que vas a eliminar.**

IDENTIDADES NOTABLES.

Binomio al cuadrado $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2 \cdot a \cdot b + b^2$

$(x + 3)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = x^2 + 6x + 9$ $(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$



Suma por diferencia $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$

$$(2x + 5) \cdot (2x - 5) = (2x)^2 - 5^2 = 4x^2 - 25$$

ACTIVIDADES:

- 1) Si la arista de un cubo mide $6a$ cm. Calcula:
 - a) La superficie del cubo
 - b) El volumen del cubo
 - c) La superficie y el volumen para $a = 1, 2, 4, \dots, 16$
¿En qué relación aumentan la superficie y el volumen cuando a aumenta en estos valores?
- 2) En una caja negra hay "b" bolitas blancas y "a" bolitas azules, Se realizan en orden los siguientes cambios:
 - 1º Sacar 3 bolitas azules y 5 blancas
 - 2º Duplicar las bolitas azules y cuadruplicar las bolitas blancas
 - 3º Agregar una bolita blanca y sacar 1 bolita azul.

A partir de esta información completa la tabla de sucesos para determinar cuántas bolitas quedan al final.

	Nº bolitas blancas	Nº bolitas azules	Total bolitas
Inicio	b	a	a + b
1º			
2º			
3º			

Repita los mismos pasos pero tomando 5 bolitas blancas y 8 bolitas azules, en lugar de b y a, respectivamente.

3.- Reduce los términos semejantes en cada una de las expresiones siguientes:

<ol style="list-style-type: none"> 1. $m + 2m$ 2. $a + 2a + 9a$ 3. $m^2 - 2m^2 - 7m^2$ 4. $6x^2y^2 - 12x^2y^2 + x^2y^2$ 5. $3a - 2b - 5b + 9a$ 6. $a^2 + b^2 - 2b^2 - 3a^2 - a^2 + b^2$ 7. $x^2yz + 3xy^2z - 2xyz^2 - 3xy^2z + xyz^2 - x^2yz$ 8. $2pq + 3p - 12q - 15q + 7pq - 13p$ 9. $2x - 6y - 2x - 3y - 5y$ 10. $15a + 13a - 12b - 11a - 4b - b$ 	<ol style="list-style-type: none"> 11. $\frac{a}{2} + \frac{a}{3} + \frac{a}{4}$ 12. $\frac{a^2b}{5} - \frac{2ab^2}{3} + \frac{3ab^2}{2} - \frac{6a^2b}{5}$ 13. $m - \frac{m}{2} + \frac{2m}{3} - \frac{m}{4}$ 14. $\frac{3a-b}{2} + \frac{3a-b}{5}$ 15. $2p + \frac{3}{4}q - 7p + \frac{3}{2}q$ 16. $a + a^2 + a^3 + a^4 - a - 2a^2 + 3a^3 - 4a^4$ 17. $0,2m - 0,02n + 1,07m - 1,03n - m - n$ 18. $0,5x^2y - 0,4xy^2 + 0,3x^2y - 0,2xy^2 + x^2y$ 19. $1,17a - 2,15a - 3,25a + 4,141a$
--	--

4.- Simplifica y elimina paréntesis.

$$5a - 3b + c + (4a - 5b - c) =$$

$$8x - (15y + 16z - 12x) - (-13x + 20y) - (x + y + z) =$$



$$-(x - 2y) - [\{ 3x - (2y - z) \} - \{ 4x - (3y - 2z) \}] =$$

$$3a + (a + 7b - 4c) - (3a + 5b - 3c) - (b - c) =$$

$$9x + 13y - 9z - [7x - \{ -y + 2z - (5x - 9y + 5z) - 3z \}] =$$

$$6a - 7ab + b - 3ac + 3bc - c - \{ (8a + 9ab - 4b) - (-5ac + 2bc - 3c) \} =$$

$$8x - (1\frac{1}{2}y + 6z - 2\frac{3}{4}x) - (-3\frac{3}{5}x + 20y) - (x + \frac{3}{4}y + z) =$$

5.- Resuelve:

1) Si $P = x^2 + 3x - 2$ y $Q = 2x^2 - 5x + 7$, obtener $P + Q$; $P - Q$; $Q - P$.

2) Si $P = x^3 - 5x^2 - 1$; $Q = 2x^2 - 7x + 3$ y $R = 3x^3 - 2x + 2$, obtener $P + Q - R$; $P - (Q - R)$

6.- Calcular

1) $(x + 1)(x + 2) =$

2) $(x + 2)(x + 4) =$

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

4) $(m - 6)(m - 5) =$

5) $(x + 7)(x - 3) =$

6) $(x + 2)(x - 1) =$

7) $(x - 3)(x - 1) =$



7.- Resuelve las siguientes operaciones

a) $3x^2 \cdot 5x^2 =$

b) $6x^5 \cdot 4x^5 =$

c) $x^3 \cdot x^2 =$

d) $4x^4 \cdot 6x^7 =$

e) $7x^5 \cdot 5x^3 =$

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

g) $9 \cdot 7x^4 =$

h) $(-11)x^3 \cdot (-2)x^3 =$

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



