ALGEBRA

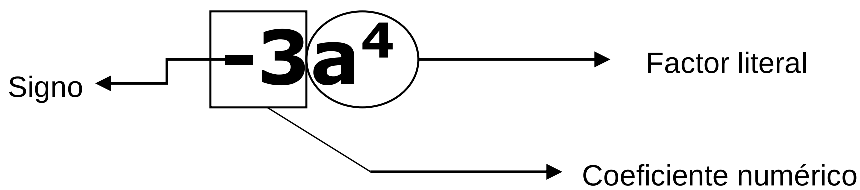
TÉRMINO ALGEBRAICO

Consta de: **a)** signo

b) coeficiente numérico

c) factor literal

Ejemplo:



GRADO DE UN TÉRMINO: Es la suma de los exponentes del factor literal

Ejemplos:

1) En el término $3x^3$ = tiene grado 3 (por el exponente de x)

2) En el término $4x^2y^3$ = tiene grado 5 (2 + 3, la suma de los exponentes)

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:

1) MONOMIO: tiene un término **Ejemplos:** $5x^2yz^4$ **;** $\frac{x^2 - y^2}{a+b}$

2) BINOMIO: tiene dos términos **Ejemplos:** $7\sqrt{xy} + y^5$ **;** $p + q$

3) TRINOMIO: tiene tres términos **Ejemplos:** $x^2 + 3x - 5$; $7x^2y + z^4 + 3$

4) POLINOMIO O MULTINOMIO: tiene varios términos, cuatro o más

<u>GRADO DE UNA EXPRESIÓN:</u> Es el grado mayor de sus distintos términos.

Ejemplos:

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

2) En el término $4x^2y^3 – 4b^3y^2z^7$ = tiene grado 12 (por el grado del segundo término)

<u>TERMINOS SEMEJANTES:</u> Los términos son semejantes, cuando tienen el mismo factor literal. Se debe sumar o restar los coeficientes numéricos, y se conserva el factor literal, cuando son iguales.

Ejemplos:

1) $3x^2y - 7xy^2 + 2x^2y + xy^2 - 8x^2y =$
2) $a^2b + b^2 - 2b^2 - 3a^2 - a^2b + b^2 + 4a^2 =$
3) $-m - 0{,}5n + \frac{2m}{3} - 0{,}25m =$

4) $-\frac{3a-b}{2}+\frac{3a+b}{5}=$

EVALUACION DE EXPRESIONES: A cada letra o factor literal, se le asigna un determinado valor numérico.

Ejemplo 1: Si $a = 3$ y $b = 2$. Calcular $3a - 2b - 5a + 4b - 6a + 3b =$

Ejemplo 2: Si $a = 3$; $b = 2$ y $c = 0{,}5$. Calcular $-ab + 3bc - 2ba + 3cb - 7abc =$

Ejemplo 3: Si $a = \frac{1}{2}$; $b = -\frac{1}{4}$; $c = \frac{2}{3}$. Calcular:

3.1) $2a - 8a + 10a + 3a - \frac{2}{3}a + 5a =$

3.2) $-1\frac{2}{3}a + 5b - 3c + 2a - 4\frac{1}{2}c + 7b =$

3.3) $-5c + 3\frac{4}{5}b - (-4a) + 4\frac{1}{2}c + (-5b) - 0{,}6c =$

$\boxed{\text{Respuesta: } -\frac{11}{10}c - \frac{6}{5}b + 4a}$

ELIMINACIÓN DE PARÉNTESIS: Para resolver paréntesis, se debe seguir por las siguientes reglas:

1) Si el paréntesis está precedido por signo positivo, se consideran los términos, por sus respectivos signos.
2) 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.**
3) Siempre se debe utilizar, término semejante.

Ejemplo 1: – (x - 2y) – [{ 3x – (2y – z) } – { 4x – (3y – 2z) }] =
Ejemplo 2: 3a + (a + 7b – 4c) – (3a + 5b – 3c) – (b – c) =
Ejemplo 3: 9x + 13 y – 9z – [7x – { – y + 2z – (5x – 9y + 5z) – 3z }] =   **Respuesta :** $-3x+21y-15z$

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

Respuesta : $-2a - 16ab + 5b - 8ac + 5bc - 4c$

Ejemplo 5: Si $x = 2$; $y = -3$; $z = 4$. Calcular:

$$8x - \left(1\tfrac{1}{2}y + 6z^2 - 2\tfrac{3}{4}x^2 \right) \cdot \left(-3\tfrac{3}{5}x + 20y \right) - \left(x + \tfrac{3}{4}y + z \right) =$$

Ejemplo 6: $9x + 3\frac{1}{2}y - 9z - \left[7x - \left\{ -\frac{1}{2}y + 2z - \left(5\frac{1}{3}x - 9y + 5z \right) - 3z \right\} \right] =$

Respuesta : $-\frac{10}{3}x + 12y - 15z = \frac{-10x + 36y - 45z}{3}$

PRODUCTOS NOTABLES

BINOMIO AL CUADRADO: Un binomio al cuadrado o cuadrado de binomio, es igual al cuadrado del primero término, más o menos (depende de los signo del paréntesis), el doble del primero por el segundo término, más el cuadrado del segundo. Si los dos signos del binomio son iguales, el doble del primero término por el segundo es positivo $\boxed{(a+b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2}$. Si los signos del binomio son distintos, el doble del primero por el segundo término es negativo.

$\boxed{(a-b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2}$

EJEMPLOS:

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

4) $\left(-2x^{2}-3x^{2}y\right)^{2}=$

<u>SUMA POR DIFERENCIA O DIFERENCIA DE CUADRADOS:</u> Una suma por diferencia, es igual a diferencia de cuadrado. $\boxed{(a+b)\cdot(a-b)=a^{2}-b^{2}}$

<u>EJEMPLOS:</u>

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

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

3) $x^2 - 49 =$

4) $a^4 - 16 =$

BINOMIO AL CUBO: Un binomio al cubo, es igual al cubo del primero término, más o menos el triple del cuadrado del primero por el segundo término, más el triple del primero término por el cuadrado del segundo término, más o menos el cubo del segundo.

$$\boxed{(a+b)^3 = a^3 + 3\cdot a^2 \cdot b + 3\cdot a\cdot b^2 + b^3}$$

$$\boxed{\begin{array}{c}(a-b)^3 = a^3 + 3\cdot a^2 \cdot -b + 3\cdot a\cdot(-b)^2 + (-b)^3 = \\ = a^3 - 3\cdot a^2 \cdot b + 3\cdot a\cdot b^2 - b^3\end{array}}$$

EJEMPLO 1: $(2x+3)^3 =$
EJEMPLO 2: $\left(2x-3y^2\right)^3 =$

EJEMPLO 3: $\left(-3x^2+2x\right)^3=$

EJEMPLO 4: $\left(-3xy^2-2xy\right)^3=$

SUMA DE CUBOS: Dos paréntesis: en el primero, suma de ambos términos. Por el segundo paréntesis, que contiene el primer término al cuadrado, menos el primero por el segundo término, más el segundo término al cuadrado. $\boxed{a^3 + b^3 = (a+b) \cdot \left(a^2 - a \cdot b + b^2\right)}$

DIFERENCIA DE CUBOS: Dos paréntesis: en el primero, diferencia de ambos términos. Por el segundo paréntesis, que contiene el primer término al cuadrado, más el primero por el segundo término, más el segundo término al cuadrado. $\boxed{a^3 - b^3 = (a-b) \cdot \left(a^2 + a \cdot b + b^2\right)}$

EJEMPLO 1: $8x^3 + 27 =$
EJEMPLO 2: $\left(4x^2 + 2\right) \cdot \left(16x^4 - 8x^2 + 4\right) =$

EJEMPLO 3: $\frac{125}{27}x^3 - 8 =$

EJEMPLO 4: $(3x - 7y) \cdot (9x^2 + 21xy + 49y^2) =$

PRODUCTO DE DOS BINOMIOS, QUE TIENEN UN TÉRMINO COMÚN: El término en común al cuadrado, más la suma de los dos términos no comunes, por el término común, más el producto de ambos términos no comunes.

1) $(x+a)\cdot(x+b)=x^2+(a+b)\cdot x+a\cdot b$

2) $(x+a)\cdot(x-b)=x^2+(a-b)\cdot x+(a\cdot -b)$

3) $(x-a)\cdot(x-b)=x^2+(-a-b)\cdot x+(-a\cdot -b)$

4) $(x-a)\cdot(x+b)=x^2+(-a+b)\cdot x+(-a\cdot b)$

EJEMPLO 1: $(x+2)\cdot(x+3)=$

EJEMPLO 2: $-(2-a)\cdot(a-3)=$