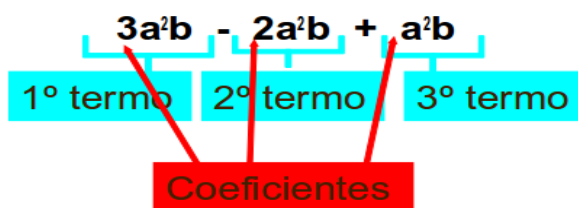


■ **EXPRESIÓN ALXÉBRICA:** Combinación de números e letras relacionadas entre si mediante os signos das operacións aritméticas: suma, resta, multiplicación, división e potenciación.

- O signo (x) non se pon entre letras ou entre números e letras.
- O factor 1 non se escribe.
- O expoñente 1 non se escribe.
- O signo de multiplicar non se escribe diante da paréntese.

Exemplos: $4xy + 5x^3y + 7xy^2$ $5x^4 - 6x^3 + 7x^2 - 2x + 7$

- **TERMOS DUNHA EXPRESIÓN ALXÉBRICA:** son cada un dos sumandos.
- **COEFICIENTE DUN TERMO:** é a súa parte numérica.
- **TERMOS SEMELLANTES:** son aqueles que teñen as mesmas letras elevadas aos mesmos expoñentes.



■ **VALOR NUMÉRICO DUNHA EXPRESIÓN ALXÉBRICA:** É o número obtido ao substituír as letras polos números indicados e efectuar as operacións correspondentes.

Exemplo: o valor numérico da seguinte expresión alxébrica para $X = 2$ e $y = 3$ é:

$$\frac{5x^2y - 6xy^2 + 4x^3}{8xy - 7x^2 + y^3} = \frac{5 \cdot 2^2 \cdot 3 - 6 \cdot 2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 2^3}{8 \cdot 2 \cdot 3 - 7 \cdot 2^2 + 3^3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 - 6 \cdot 2 \cdot 9 + 4 \cdot 8}{8 \cdot 2 \cdot 3 - 7 \cdot 4 + 27} = \frac{60 - 108 + 32}{48 - 28 + 27} = \frac{-16}{47}$$

■ **SUMA E RESTA DE EXPRESIÓN ALXÉBRICAS:** Sumamos e restamos os termos semellantes.

Exemplo: Para sumar a seguinte expresión

$$(3a^2b - 2ab^2 + ab - 1) - (2a^2b - 5ab^2 + 1 - ab) + (3 - 4ab + a^2b - 2ab^2)$$

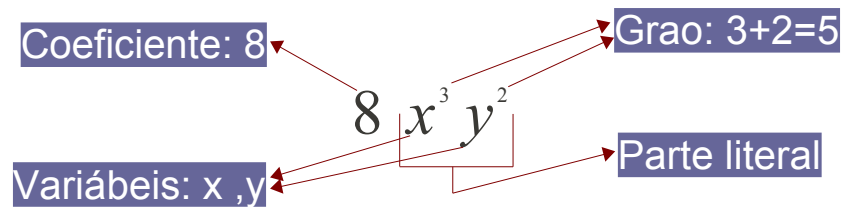
Quitamos parénteses aplicando as regras dos signos

$$3a^2b - 2ab^2 + ab - 1 - 2a^2b + 5ab^2 - 1 + ab + 3 - 4ab + a^2b - 2ab^2$$

Agrupamos os termos semellantes

$$2a^2b + ab^2 - 2ab + 1$$

■ **MONOMIO:** É unha expresión alxébrica na que temos como únicas operacións a multiplicación e a potenciación con expoñente natural. Non pode haber sumas nin restas.



Exemplos: $5x^2$, $7xy^5$, $-5x^2y^4z^2$, $6x$, 5

Non son monomios: x^3+4x , $5xy^2-4$

■ OPERACIÓNS CON MONOMIOS:

■ **SUMA E RESTA DE MONOMIOS SEMELLANTES:** Súmase ou réstase os coeficientes eponse a mesma parte literal.

Exemplos: $3x^2y+6x^2y=(3+6)x^2y=9x^2y$

$$7x^4y-4x^4y=(7-4)x^4y=3x^4y$$

■ **PRODUTO DUN NÚMERO POR UN MONOMIO:** Multiplicamos o número polo coeficiente e poñemos a mesma parte literal.

Exemplo: $5 \cdot 7x^4y = 35x^4y$

■ **PRODUTO DE MONOMIOS:** Multiplicamos por un lado os coeficientes e por outro as partes literais.

Exemplo: $-3x^4y \cdot 4x^3y^2z = (-3 \cdot 4)(x^4y \cdot x^3y^2z) = (-12)(x^7y^3z)$

■ **DIVISIÓN DE MONOMIOS:** Dividimos por un lado os coeficientes e por outro as partes literais.

Exemplo: $\frac{4}{3}x^4y^2z \div \frac{3}{5}x^2yz = \left(\frac{4}{3} \div \frac{3}{5}\right)\left(\frac{x^4y^2z}{x^2yz}\right) = \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{3}\right)\left(\frac{x^4y^2z}{x^2yz}\right) = \left(\frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 3}\right)(x^2y) = \frac{20}{9}x^2y$

■ **POTENCIA DUN MONOMIO:** Elevamos o coeficiente e a parte literal a esa potencia.

Exemplo: $(3x^4y^2z)^3 = (3)^3(x^4y^2z)^3 = 27x^{12}y^6z^3$

■ **Un polinomio** é unha expresión alxébrica formada pola suma ou diferenza de varios monomios non semellantes

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

- Chámanse **coeficientes** os números reais a_0, a_1, \dots, a_n .
- O **grao** de $P(x)$ é o maior dos expoñentes n , que un número natural ou 0.
- Ao termo de grao cero denomínase **termo independente**.

Exemplo:

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

Grao: 3 Termo independente: 6
Coeficientes: {2, -3, 4, -6}

■ POLINOMIO ORDENADO E REDUCIDO

Ordenar un polinomio consiste en ordenar os seus monomios segundo o seu grao en orde crecente.

Reducir un polinomio consiste en xuntar monomios semellantes.

■ POLINOMIOS COMPLETOS E INCOMPLETOS

Polinomio completo é aquel que ten termos de cada un dos graos menores ao grao do polinomio.

Polinomio incompleto: fáltalle algún dos termos.

■ OPERACIÓNS CON POLINOMIOS

■ **SUMA DE POLINOMIOS:** A suma de polinomios é un novo polinomio formado pola suma dos monomios semellantes e os termos non semellantes de ambos.

■ PROCEDIMENTO PARA A SUMA DE POLINOMIOS:

1. Ordenamos e completamos (ou deixamos oco) os dous polinomios
2. Escribimos un polinomio debaixo do outro de modo que os monomios semellantes estean na mesma columna
3. Sumamos os monomios semellantes.

$$5x^4 + 10x^3 + 0x^2 + x - 1$$

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

$$5x^4 + 15x^3 + 3x^2 + 3x + 3$$

■ **PRODUTO DE POLINOMIOS:** Multiplícase cada monomio dun factor por todos os monomios do outro factor.

■ **PROCEDEMENTO PARA O PRODUTO DE POLINOMIOS:**

1. Ordenamos e completamos o primeiro polinomio.
2. Ordenamos o segundo polinomio.
3. Multiplicamos cada termo do segundo polos termos do primeiro facendo coincidir na mesma columna os termos semellantes.

$$\begin{array}{r}
 2x^3 - 7x^2 + 3x + 5 \\
 - 3x^3 + 6x + 14 \\
 \hline
 28x^3 - 98x^2 + 42x + 70 \\
 12x^4 - 42x^3 + 18x^2 + 30x \\
 -6x^6 + 21x^5 - 9x^4 - 15x^3 \\
 \hline
 -6x^6 + 21x^5 + 3x^4 - 29x^3 - 80x^2 + 72x + 70
 \end{array}$$

■ **DIVISIÓN DE POLINOMIOS:** A División dun polinomio **P** dividendo por un polinomio **Q** (Q non nulo) divisor orixina un polinomio cociente **C** e un polinomio resto **R**, de modo que:

- O grao do cociente é igual a diferenza dos graos do dividendo e do divisor.
- O grao de **R** é menor ca o grao de **Q** ou ben é nulo.

→ Verifícase que: $P(x) = Q(x) C(x) + R(x)$

■ **PROCEDEMENTO PARA A DIVISIÓN DE POLINOMIOS:**

1. Ordenamos e completamos o dividendo.
2. Ordenamos o divisor.
3. Determinamos o primeiro termo do cociente dividindo o termo de maior grao do dividendo entre o termo de maior grao do divisor.
4. Multiplicamos o 1º termo do cociente por cada un dos termos do divisor e o oposto deste resultado sumámosllo ao dividendo.
5. Repetimos o proceso ata que o polinomio do resto teña menor grao ca o divisor.

$$\begin{array}{r}
 6x^4 \qquad + 8x^2 + 7x + 40 \\
 -6x^4 + 12x^3 - 15x^2 \\
 \hline
 12x^3 - 7x^2 + 7x + 40 \\
 -12x^3 + 24x^2 - 30x \\
 \hline
 17x^2 - 23x + 40 \\
 -17x^2 + 34x - 85/2 \\
 \hline
 11x - 5/2
 \end{array}$$

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

$$3x^2 + 6x + 17/2$$

■ **EXTRACCIÓN DE FACTOR COMÚN:** Factorizamos os coeficientes que non sexan números primos e logo extráense os factores comúns a todos os termos que teñan menor expoñente.

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

■ IDENTIDADES NOTÁBEIS

■ **CADRADO DUNHA SUMA:** $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

Exemplo: $(3x+y^2)^2 = 9x^2 + y^4 + 6xy^2$

■ **CADRADO DUNHA RESTA:** $(x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$

Exemplo: $(3x - y^2)^2 = 9x^2 + y^4 - 6xy^2$

■ **SUMA POR DIFERENZA:** $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$

Exemplo: $(3x+y^2)(3x-y^2) = 9x^2 - y^4$