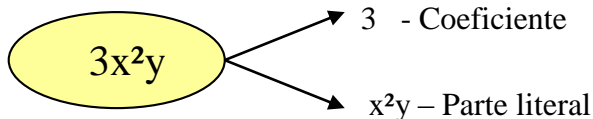


CÁLCULO ALGÉBRICO

Termo Algébrico

É um produto de números e letras, que recebe o nome de monômio .



Termos semelhantes – são dois ou mais termos que possuem a mesma parte literal (inclusive expoente).

Exemplos:

$$2 a^2b \text{ -----} > 5 a^2b$$

$$7x \text{ -----} > -x$$

$$5abc \text{ -----} > abc$$

Qualquer expressão literal com dois ou mais termos recebe o nome de polinômio .

$$2ab + 3xy + x^2y^3$$

Reduzir os termos semelhantes

Reduzir os termos semelhantes	RESOLUÇÃO
1) $x - 7x + 5x =$	$-x$
2) $a - 9a + 8a =$	Zero
3) $2a + 5c - 6a - c =$	$-4a + 4c$
4) $3ab + 5ab - 2ab =$	$6ab$
5) $4a - x + a - 3x + 2$	$5a - 4x + 2$
6) $-a + 3a^2 - 5a - 2a^2 =$	$a^2 - 6a$
7) $x^2y - 4xy^2 - x^2y - xy^2 =$	$-5xy^2$
8) $5a + 1 + 6a - 2 - a + 3 =$	$10a + 2$
9) $8x^3 - y^2 - 2x^3 - y^2 =$	$6x^3 - 2y^2$
10) $2x + 3x^2 - 5x^3 - x - x^2 - x^3 =$	$-6x^3 + 2x^2 + x$

1. Soma e Subtração de expressões algébricas

- Calcula-se a soma algébrica dos coeficientes
- Repete-se a mesma parte literal.

Obs: 1) Somente poderão ser somados e subtraídos os termos semelhantes.

2) Não esqueça que na eliminação de parênteses, o sinal negativo antes dos parênteses ocasionará a inversão dos sinais de todas as parcelas.

$$(7x - 2y + 3) + (-3x + 5y - 1) + (y - 8)$$

$$7x - 2y + 3 - 3x + 5y - 1 + y - 8 = 4x + 4y - 6$$

$$\begin{array}{r} 7x - 2y + 3 \\ -3x + 5y - 1 \\ \hline y - 8 \\ 4x + 4y - 6 \end{array}$$

2. Produto de expressões algébricas

- Multiplicam-se os coeficientes
- Na parte literal, emprega-se a propriedade das potências, ou seja, somam-se os expoentes das letras iguais.
- Repetem-se as variáveis restantes sob a forma de produto.

Exemplo

$$(-5 a^2) \cdot (+2 a^3x) = -10a^5x$$

1) $(-2a) \cdot (4 ab) =$	$-8a^2b$
2) $(-5am) \cdot (2x) =$	$-10 amx$
3) $(x^2y) \cdot x^2y =$	x^4y^2
4) $(3a) \cdot (-2b) \cdot (-abc) =$	$6 a^2b^2c$
5) $(m^2) \cdot (-m^3) \cdot (-m^5) =$	m^{10}
6) $(-3x) \cdot (x^2 - 4ax + 2) =$	$-3x^3 + 12ax^2 - 6x$
7) $(a^2) (a^3 + b) =$	$a^5 + a^2b$
8) $(a + 2) \cdot (3a - 4) =$	$3a^2 + 2a - 8$
9) $(5a + 1) \cdot (3a^2 + 2a - 8) =$	$15a^3 + 13a^2 - 38a - 8$

3. Quociente entre expressões algébricas

- Dividem-se os coeficientes na ordem em que aparecem.
- Quanto a parte literal emprega-se a propriedade das potências, conserva-se as letras iguais e subtrai-se os expoentes.

Exemplo

$$(-12x^3y^2) : (-4x^2y) = 3xy$$

a) $\frac{15x^3y^2}{5x^2y} =$	$3xy$
b) $(8x^3) : (2x) =$	$4x^2$
c) $(12ax^3) : (3x^3) =$	$4a$
d) $(8xyz + 4x^2y) : (4xy) =$	$2zx$

ATIVIDADES DE CALCULO ALGÉBRICO

Reduzir os termos semelhantes	RESOLUÇÃO
1) $6x - 9x + 7x - x$	$R = 3x$
2) $3a^2 - a^2 - 5a^2 + 2a^2$	$R = -a^2$
3) $3x - y + 4x - 5y$	$R = 7x - 6y$
4) $3a - 4b + c + 5a - 2b - c$	$R = 8a - 6b$
5) $2m - n + 1 + m + n - 2$	$R = 3m - 1$
6) $-7a + 3b + a - 2b + 1$	$R = -6a + b + 1$
7) $x + y + 2x + y - 4x$	$R = -x + 2y$
8) $7a^2b - 3a^2b + ab^2$	$R = 4a^2b + ab^2$
9) $m^2 - 10m^2 + 11m^2$	$R = 2m^2$
10) $-25y^5 + 12y^5 + 15y^5$	$R = 2y^5$
11) $2m^4y^7 - 20m^4y^7 +$	$R = -18m^4y^7$
12) $-y^8m^5 + 10y^8m^5 - 5y^8m^5 + 25y^8m^5$	$R = 29y^8m^5$
13) $x^3a^7 - 2x^3a^7 + 5x^3a^7 - 15x^3a^7 - x^3a^7$	$R = -12x^3a^7$
14) $5,21y^9 - 7,81y^9 + 5y^9$	$R = -2,4y^9$
15) $-1,2m^7 + 3,9m^7 - 10m^7$	$R = -7,3m^7$
16) $-(m^9 - 4m^9) - (5m^9 + 7m^9)$	$R = -9m^9$
17) $-9y^5m^3 - (-5y^5m^3 + 12y^5m^3)$	$R = -16y^5m^3$
18) $-7r^2 - (-9r^2 + 10r^2) - [-5r^2 - (-2r^2)]$	$R = -5r^2$

<u>ADIÇÃO</u>	RESOLUÇÃO
Elimine os parênteses antes de adicionar.	
1) $(6x^2 + 5y - 1) + (x^2 - y + 3)$	$7x^2 + 4y + 2$
2) $(x^2 + 7x + 3) + (x^2 - 5x - 1)$	$2x^2 + 2x + 2$
3) $(a - b + c) + (a - b + c)$	$2a - 2b + 2c$
4) $(2ab + a) + (3a - 4ab)$	$4a - 2ab$
5) $x^2 + (x + y^2) + (x - x^2 - y^2)$	$2x$
6) $2xy + (-xy) + (-4xy)$	$-3xy$
7) $(8x - 2y + 7) + (1 - x + y)$	$7x - y + 8$

<u>SUBTRAÇÃO</u>	RESOLUÇÃO
1) $(-9x^2) - (-5x^2)$	$-4x^2$
2) $(4b^2) - (-8b^2)$	$12b^2$
3) $(9ac + 7ax) - (-ac - ax)$	$10ac + 8ax$
4) $(7a^2 + 2ab - b^2) - (a^2 - 2ab + b^2)$	$6a^2 + 4ab - 2b^2$
5) $(3x^2 - 4x + 1) - (5x^2 + 3x - 2)$	$-2x^2 - 7x + 3$
6) $(x^4 - 2x^2 + 3) - (x^4 + 3x^2 - 1)$	$-5x^2 + 4$
7) $(xy - x + y) - (-x - y - xy)$	$2xy + 2y$
8) $(-2ab + 3a) - (4ab - 5a)$	$-6ab + 8a$

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	RESOLUÇÃO
1) $(3a - 4b) + (-5a - 2b) - (-a + b)$	$a^2 - 7b$
2) $(a^2 + ab + b^2) - (a^2 - ab + b^2) + (a^2 - 2ab + b^2)$	$a^2 + b^2$
3) $(x + y + z) - (x + y + z) + (x - y - z)$	$x - y - z$
4) $(4a + x) - (2a - x) + (a + x)$	$3a + 3x$
5) $(4a^2b - 2a^2b^2 + 3ab^2) - (2a^2b - 5ab^2 + 3a^2b^2)$	$2a^2b + a^2b^2 - 2ab^2$

MULTIPLICAÇÃO	RESOLUÇÃO
1) $(-3x^2yz) \cdot (5xyz)$	$-15x^3y^2z^2$
2) $(x) \cdot (x - y)$	$x^2 - xy$
3) $(-3x) \cdot (x^2 - 4ax + 2)$	$-3x^3 - 12ax^2 - 6x$
4) $(a) \cdot (a + b - c)$	$a^2 + ab + ac$
5) $(2m) \cdot (m^2 - m - 1)$	$2m^3 - 2m^2 - 2m$
6) $(a^2) \cdot (a^3 + b)$	$a^5 + a^2b$
7) $(x) \cdot (2x^2 - 3x - 5)$	$2x^3 - 3x^2 - 5x$
8) $(a + b) \cdot (x + y)$	$ax + ay + bx + by$
9) $(2x + 3) \cdot (4x - 5)$	
10) $(x + 3) \cdot (x + 4)$	$x^2 + 7x + 12$
11) $(y - 1) \cdot (y + 5)$	$y^2 + 4y$
12) $(x^2 + 6) \cdot (x^2 - 2)$	$x^4 + 4x^2 - 12$
13) $(2a) \cdot (-4a)$	$-8a^2$
14) $(-5x) \cdot (2y)$	$-10xy$
15) $(-2ab) \cdot (4b)$	$-8ab^2$
16) $(x^3) \cdot (x^2y)$	x^5y
17) $(-3a) \cdot (-2b) \cdot (-abc)$	$-6a^2b^2c$
18) $(m^2) \cdot (m^3) \cdot (m^5)$	m^{10}
19) $(5ab^2) \cdot (-3a^2b)$	$-15a^3b^3$
20) $(-7x^2y^3) \cdot (-2x^3y^3)$	$14x^5y^6$
21) $(-5a^2) \cdot (4a^3x)$	$-20a^5$
22) $(x) \cdot (x^2) \cdot (x^3) \cdot (x^6)$	x^{12}
23) $(3ab) \cdot (2c)$	$6abc$
24) $(2x^2 - x) \cdot (x^2 - 3x + 2)$	$2x^4 - 7x^3 + 7x^2 - 2x$

DIVISÃO	RESOLUÇÃO
1) $(x^5) : (x^3)$	x^2
2) $(a^3) : (a^5)$	a^{-2}
3) $(12x) : (-4x)$	-3
4) $(8x^3) : (2x)$	$4x^2$
5) $(-18a^4) : (-6a^2)$	$3a^2$
6) $(a^4x) : (a^4)$	x
7) $(-4a^3b^5c) : (2ab^2)$	$-2a^2b^3c$
8) $(6a^5x^2) : (3a^2x^3)$	$2a^3x$
9) $(2x^2y + 4xy - 6xy^2) : (-2xy)$	$-x - 2 + 3y$

DIVISÃO	RESOLUÇÃO
1) $(xy+2).(x-1)$	$R = x^2y - xy + 2x - 2$
2) $(5y-3).(y+2)$	$R = 5y^2 + 7y - 6$
3) $\left(x - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{3}\right)$	$R = x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$
4) $(a+b).(a-b)$	$R = a^2 - b^2$
5) $(x-a).(3x+2a)$	$R = 3x^2 - ax - 2a^2$
6) $(a+b-1).(a+b-1)$	$R = a^2 + b^2 + 1 + 2ab - 2a - 2b$
7) $(x^2 - 4x + 3).(3x - 2)$	$R = 3x^3 - 14x^2 + 17x - 6$
8) $\left(\frac{1}{2}m - 1\right) \cdot \left(\frac{1}{3}m + 2\right)$	$R = \frac{1}{6}m^2 + \frac{2}{5}m - 2$
9) $(a+2x).(a-3x).(a+x)$	$R = a^3 - 7ax^2 - 6x^3$
10) $(m+n).(m-2n).(m-n)$	$R = m^3 - mn^2 - 2m^2n + 2n^3$
11) $(a^2 - 1).(1+a) \cdot (1-a)$	$R = -a^4 + 2a^2 - 1$
12) $\left(3a - \frac{1}{3}b + \frac{2}{5}c\right) \cdot \left(\frac{1}{2}abc\right)$	$R = \frac{3}{2}a^2bc - \frac{1}{6}ab^2c + \frac{1}{5}abc^2$
13) $(2a^2 - 5a^3) : (4a)$	$R = \frac{1}{2}a - \frac{5}{4}a^2$
14) $(100^2m + 5a^3bm^2) : (3am)$	$R = \frac{10}{3}a + \frac{5}{3}a^2bm$
15) $(x^4 - 81) : (x^2 + 9)$	$R = x^2 - 9$ Resto = 0
16) $(a^3 - 1) : (a - 1)$	$R = a^2 + a + 1$ Resto = 0
17) $(x^3 + 1) : (x - 1)$	$R = x^2 + x + 1$ Resto = 2
18) $(y^4 + y^2 + 1) : (y^2 - y + 1)$	$R = y^2 + y + 1$ Resto = 0
19) $(x^2 - 5x + 6) : (x - 3)$	$R = (x - 1)$ Resto = 0
20) $(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) : (x - 1)$	$R = x^2 - 2x + 1$ Resto = 0

Exercício resolvido

$$(x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1) : (x^2 - 2x + 1)$$

Armando a divisão

$$x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \quad | \quad x^2 - 2x + 1$$

Dividir o 1º termo do dividendo pelo 1º termo do divisor

$$x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \quad | \quad x^2 - 2x + 1$$

$x^4 : x^2 = x^2$

- ❖ O resultado da divisão dos dois termos anteriores é colocado no quociente, como numa divisão normal (só de números)
- ❖ Multiplicar o termo colocado no quociente (x^2) por todos os termos do divisor ($x^2 - 2x + 1$)
- ❖ Colocar o resultado da multiplicação embaixo dos termos do dividendo, cuidando para colocar termo semelhante embaixo de termo semelhante.
- ❖ Inverter os sinais obtidos na multiplicação e efetuar a soma algébrica dos termos

$$\begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \\
 -x^4 + 2x^3 - x^2 \\
 \hline
 + x^2 - 2x + 1
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{r}
 x^2 - 2x + 1 \\
 \hline
 x^2
 \end{array}$$

- ❖ Divide novamente o resultado efetuando as ações anteriores.

$$\begin{array}{r}
 x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \\
 -x^4 + 2x^3 - x^2 \\
 \hline
 + x^2 - 2x + 1
 \end{array}
 \quad | \quad
 \begin{array}{r}
 x^2 - 2x + 1 \\
 \hline
 x^2
 \end{array}$$

$x^2 : x^2 = 1$

- ❖ O resultado da divisão será $x^2 + 1$ e o resto será zero
- ❖ A divisão somente será possível quando o grau do dividendo for igual ou maior que o grau do divisor. $G(D) \geq G(d)$

$ \begin{array}{r} x^4 - 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1 \\ -x^4 + 2x^3 - x^2 \\ \hline x^2 - 2x + 1 \\ -x^2 + 2x - 1 \\ \hline 0 \end{array} $	$ \begin{array}{r} x^2 - 2x + 1 \\ \hline x^2 + 1 \end{array} $
--	---