

# Super Lista

## Operações com Polinômios: exercícios resolvidos e teoria

### ADIÇÃO DE POLINÔMIOS

$(-2x^2 + 5x - 2) + (-3x^3 + 2x - 1) \rightarrow$  eliminar os parênteses realizando o jogo de sinal

$-2x^2 + 5x - 2 - 3x^3 + 2x - 1 \rightarrow$  reduzir os termos semelhantes

$-2x^2 + 7x - 3x^3 - 3 \rightarrow$  ordenar de forma decrescente de acordo com a potência

$-3x^3 - 2x^2 + 7x - 3$

### EXERCÍCIOS

1) Efetue as seguintes adições de polinômios:

a)  $(2x^2 - 9x + 2) + (3x^2 + 7x - 1)$  \_\_\_\_\_ (R:  $5x^2 - 2x + 1$ )

b)  $(5x^2 + 5x - 8) + (-2x^2 + 3x - 2)$  \_\_\_\_\_ (R:  $3x^2 + 8x - 10$ )

c)  $(3x - 6y + 4) + (4x + 2y - 2)$  \_\_\_\_\_ (R:  $7x - 4y + 2$ )

d)  $(5x^2 - 7x + 2) + (2x^2 + 7x - 1)$  \_\_\_\_\_ (R:  $7x^2 + 1$ )

e)  $(4x + 3y + 1) + (6x - 2y - 9)$  \_\_\_\_\_ (R:  $10x + 1y - 8$ )

f)  $(2x^3 + 5x^2 + 4x) + (2x^3 - 3x^2 + x)$  \_\_\_\_\_ (R:  $4x^3 + 2x^2 + 5x$ )

g)  $(5x^2 - 2ax + a^2) + (-3x^2 + 2ax - a^2)$  \_\_\_\_\_ (R:  $2x^2$ )

h)  $(y^2 + 3y - 5) + (-3y + 7 - 5y^2)$  \_\_\_\_\_ (R:  $-4y^2 + 2$ )

i)  $(x^2 - 5x + 3) + (-4x^2 - 2x)$  \_\_\_\_\_ (R:  $-3x^2 - 7x + 3$ )

j)  $(9x^2 - 4x - 3) + (3x^2 - 10)$  \_\_\_\_\_ (R:  $12x^2 - 4x - 13$ )

### SUBTRAÇÃO DE POLINÔMIOS

#### EXEMPLO

$(-2x^2 + 5x - 2) - (-3x^3 + 2x - 1) \rightarrow$  eliminar os parênteses realizando o jogo de sinal

$-2x^2 + 5x - 2 + 3x^3 - 2x + 1 \rightarrow$  reduzir os termos semelhantes

$-2x^2 + 3x - 1 + 3x^3 \rightarrow$  ordenar de forma decrescente de acordo com a potência

$3x^3 - 2x^2 + 3x - 1$

### EXERCÍCIOS

1) Efetue as seguintes subtrações:

- a)  $(5x^2-4x+7)-(3x^2+7x-1)$  \_\_\_\_ (R:  $2x^2 - 11x + 8$ )  
 b)  $(6x^2-6x+9)-(3x^2+8x-2)$  \_\_\_\_ (R:  $3x^2 - 14x + 11$ )  
 c)  $(7x-4y+2)-(2x-2y+5)$  \_\_\_\_ (R:  $5x - 2y - 3$ )  
 d)  $(4x-y-1)-(9x+y+3)$  \_\_\_\_ (R:  $-5x - 2y - 4$ )  
 e)  $(-2a^2-3a+6)-(-4a^2-5a+6)$  \_\_\_\_ (R:  $2a^2 + 2a$ )  
 f)  $(4x^3-6x^2+3x)-(7x^3-6x^2+8x)$  \_\_\_\_ (R:  $-3x^3 - 5x$ )  
 g)  $(x^2-5x+3)-(4x^2+6)$  \_\_\_\_ (R:  $-3x^2 - 5x - 3$ )  
 h)  $(x^2+2xy+y^2)-(y^2+x^2+2xy)$  \_\_\_\_ (R: 0)  
 i)  $(7ab+4c-3a)-(5c+4a-10)$  \_\_\_\_ (R:  $7ab - c - 7a + 10$ )

## MULTIPLICAÇÃO DE POLINÔMIOS

### EXEMPLOS

#### a) *Multiplificação de polinômio por monômio*

Para entendermos melhor, observe o exemplo:

$(3x^2) * (5x^3 + 8x^2 - x) \rightarrow$  aplicar a propriedade distributiva da multiplicação

$$15x^5 + 24x^4 - 3x^3$$

#### b) *Multiplificação de polinômio por polinômio*

Para efetuarmos a multiplicação de polinômio por polinômio também devemos utilizar a propriedade distributiva. Veja o exemplo:

$$(x - 1) * (x^2 + 2x - 6)$$

$$x^2 * (x - 1) + 2x * (x - 1) - 6 * (x - 1)$$

$$(x^3 - x^2) + (2x^2 - 2x) - (6x - 6)$$

$$x^3 - x^2 + 2x^2 - 2x - 6x + 6 \rightarrow \text{reduzindo os termos semelhantes.}$$

$$x^3 + x^2 - 8x + 6$$

Portanto, nas multiplicações entre monômios e polinômios aplicamos a propriedade distributiva da multiplicação.

### EXERCÍCIOS

1) Calcule os produtos

a)  $3(x+y)$  \_\_\_\_ (R:  $3x + 3y$ )

b)  $7(x-2y)$  \_\_\_\_ (R:  $7x - 14y$ )

- c)  $2x(x+y) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $2x^2 + 2xy$ )  
d)  $4x(a+b) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $4xa + 4xb$ )  
e)  $2x(x^2-2x+5) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $2x^3 - 4x^2 + 10x$ )  
f)  $(x+5).(x+2) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^2 + 7x + 10$ )  
g)  $(3x+2).(2x+1) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $6x^2 + 7x + 2$ )  
h)  $(x+7).(x-4) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^2 + 3x - 28$ )  
i)  $(3x+4).(2x-1) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $6x^2 + 5x - 4$ )  
j)  $(x-4y).(x-y) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^2 - 5xy + 4y^2$ )  
k)  $(5x-2).(2x-1) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $10x^2 - 9x + 2$ )  
l)  $(3x+1).(3x-1) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $9x^2 - 1$ )  
m)  $(2x+5).(2x-5) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $4x^2 - 25$ )  
n)  $(6x^2-4).(6x^2+4) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  
o)  $(3x^2-4x-3).(x+1) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $3x^3 - 1x^2 - 7x - 3$ )  
p)  $(x^2-x-1).(x-3) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^3 - 4x^2 + 2x + 3$ )  
q)  $(x-1).(x-2).(x-3) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^3 - 6x^2 - 3x - 9$ )  
r)  $(x+2).(x-1).(x+3) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  $x^3 + 4x^2 + 3x + 1$ )  
s)  $(x^3-2).(x^3+8) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:  
t)  $(x^2+2).(x^2+6) \underline{\hspace{1cm}}$  (R:

## DIVISÃO DE UM POLINÔMIO POR UM MONÔMIO

Vamos efetuar as divisões:

- a)  $(8x^5 - 6x^4) : (+2x) = 4x^4 - 3x^3$   
b)  $(15x^3 - 4x^2) : (-5x) = -3x^2 + 4x/5$

Conclusão: Dividimos cada termo do polinômio pelo monômio.

## EXERCÍCIOS

1) Efetue as divisões:

- a)  $(12x^2 - 8x) : (+2x) =$   
b)  $(3y^3 + 6y^2) : (3y) =$   
c)  $(10x^2 + 6x) : (-2x) =$   
d)  $(4x^3 - 9x) : (+3x) =$   
e)  $(15x^3 - 10x^2) : (5x^2) =$   
f)  $(30x^2 - 20xy) : (-10x) =$   
g)  $(-18x^2 + 8x) : (+2x) =$   
h)  $(6x^2y - 4xy^2) : (-2x) =$

2) Efetue as Divisões:

- a)  $(x^3 + 2x^2 + x) : (+x) =$   
b)  $(x^2 + x^3 + x^4) : (+x^2) =$   
c)  $(3x^4 - 6x^3 + 10x^2) : (-2x^2) =$   
d)  $(x^7 + x^5 + x^3) : (-x^2) =$

- e)  $(3x^2y - 18xy^2) : (+3xy) =$   
 f)  $(7x^3y - 8x^2y^2) : (-2xy) =$   
 g)  $(4x^2y + 2xy - 6xy^2) : (-2xy) =$   
 h)  $(20x^{12} - 16x^8 - 8x^5) : (+4x^4) =$   
 i)  $(3xy^4 + 9x^2y - 12xy^2) : (+3xy) =$

## DIVISÃO DE POLINÔMIO POR POLINÔMIO

### EXERCÍCIOS

1) Calcule os quocientes:

- a)  $(x^2 + 5x + 6) : (x + 2)$   
 b)  $(x^2 - 7x + 10) : (x - 2)$   
 c)  $(2x^2 + 6x + 4) : (x + 1)$   
 d)  $(x^3 - 6x^2 + 11x - 6) : (x - 3)$   
 e)  $(7x^3 + 27x^2 - 3x + 4) : (x + 4)$   
 f)  $(2x^3 + 3x^2 - x - 2) : (2x - 3)$   
 g)  $(x^3 - 6x^2 + 7x + 4) : (x^2 - 2x - 1)$   
 h)  $(3x^3 - 13x^2 + 37x - 50) : (x^2 - 2x + 5)$   
 i)  $(10x^3 - 31x^2 + 26x - 3) : (5x^2 - 8x + 1)$   
 j)  $(4x^4 - 14x^3 + 15x^2 - 17x + 5) : (x^2 - 3x + 1)$

2) Determine as divisões dos polinômios:

- a)  $(x^3 - 3x^2 - x + 6) : (x - 2)$   
 b)  $(9x^3 - 36x^2 + 29x - 6) : (x - 3)$   
 c)  $(3x^5 - 6x^4 + 13x^3 - 9x^2 + 11x - 1) : (x^2 - 2x + 3)$   
 d)  $(6x^5 + 3x^4 - 13x^3 - 4x^2 + 5x + 3) : (3x^3 - 2x - 1)$