

UME Dr. José Carlos de Azevedo Junior

Data: de 07/06/2021 à 21/06/2021

Nome _____ n° _____ 9° ano B

Prof. Cristiane Ramos Soares Almeida

2° Trimestre - Matemática.

Assistam aos seguintes vídeos:

O que é um Polinômio:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZLS9zZ5xBn8>

Quadrado da soma de dois termos:

https://www.youtube.com/watch?v=EDB_K6wDrkg

Quadrado da diferença de dois termos:

<https://www.youtube.com/watch?v=kAuopf5iT1o>

Produto da soma pela diferença de dois termos:

<https://www.youtube.com/watch?v=TGSrdY8qUV4>

Resumo: Monômios, polinômios e produtos notáveis

Denomina-se **monômio** ou **termo algébrico** toda **expressão algébrica** representada apenas por um número, ou apenas por uma variável, ou por uma multiplicação de números e variáveis em que a variável não esteja nem no denominador nem no radical.

Assim, são exemplos de monômios:

$$\boxed{3x} \quad \boxed{7y} \quad \boxed{x^2} \quad \boxed{abc} \quad \boxed{4x}$$

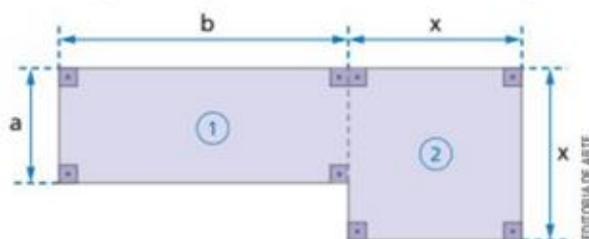
Já um **polinômio** é qualquer adição algébrica de monômios.

São exemplos de polinômios as seguintes expressões:

$$\boxed{ab + x^2 + 3x} \quad \boxed{9z + 3y} \quad \boxed{3x + 2y - x^2 + y^2} \quad \boxed{y - 2x}$$

Observe a seguinte situação:

Qual é a expressão algébrica que representa a área da figura a seguir?



A área da figura é dada pela soma das áreas das figuras ① e ②.

Adicionamos, então, as áreas das duas figuras:

$ab + x^2$. Assim, a área dessa figura é dada pela soma $ab + x^2$

Observações:

- Qualquer monômio é considerado um polinômio.
- Os monômios que formam um polinômio são denominados **termos** do polinômio.

Assim:

$2xy$ é um polinômio de um só termo (monômio)

$100x + 10y + 2$ é um polinômio de três termos: $100x$, $10y$ e 2

No cálculo algébrico, alguns produtos aparecem com muita frequência. Veja alguns desses produtos:

- $(x + y) \cdot (x + y)$ ou $(x + y)^2$ (quadrado da soma de dois termos)
- $(x - y) \cdot (x - y)$ ou $(x - y)^2$ (quadrado da diferença de dois termos)
- $(x + y) \cdot (x - y)$ (produto da soma pela diferença de dois termos)

Pela importância que têm no cálculo algébrico, esses produtos são chamados **produtos notáveis**.

Quadrado da soma de dois termos:

Vamos considerar a expressão $(x + y)^2$, que representa o **quadrado da soma de dois termos**, e desenvolvê-la algebricamente.

Aplicando a definição de potência, temos:

$$\begin{aligned}(x + y)^2 &= (x + y) \cdot (x + y) = \\ &= x^2 + xy + xy + y^2 = x^2 + 2xy + y^2\end{aligned}$$

Então, temos a igualdade:

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

O quadrado da soma de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, mais duas vezes o produto do primeiro pelo segundo termo, mais o quadrado do segundo termo.

Observe os seguintes exemplos do que acabamos de apresentar:

- $(3x + 2y)^2 = (3x)^2 + 2 \cdot 3x \cdot 2y + (2y)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$
- $(a^3 + 5b)^2 = (a^3)^2 + 2 \cdot a^3 \cdot 5b + (5b)^2 = a^6 + 10a^3b + 25b^2$

Quadrado da diferença de dois termos:

Vamos considerar a expressão $(x - y)^2$, que representa o **quadrado da diferença de dois termos**, e desenvolvê-la algebricamente.

Inicialmente, de acordo com a definição de potência, temos:

$$\begin{aligned}(x - y)^2 &= (x - y) \cdot (x - y) = \\ &= x^2 - xy - xy + y^2 = x^2 - 2xy + y^2\end{aligned}$$

Então, temos a igualdade:

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

O quadrado da diferença de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo, menos duas vezes o produto do primeiro pelo segundo termo, mais o quadrado do segundo termo.

Observe os seguintes exemplos do que acabamos de aprender:

- $(3a - 4b)^2 = (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4b + (4b)^2 = 9a^2 - 24ab + 16b^2$
- $(a^3 - xy)^2 = (a^3)^2 - 2 \cdot a^3 \cdot xy + (xy)^2 = a^6 - 2a^3xy + x^2y^2$

Produto da soma pela diferença de dois termos:

Considere a expressão $(x + y) \cdot (x - y)$, que representa o **produto da soma pela diferença de dois termos**, e vamos desenvolvê-la algebricamente:

$$(x + y) \cdot (x - y) = x^2 - xy + xy - y^2 = x^2 - y^2$$

Daí, temos a seguinte igualdade:

$$(x + y) \cdot (x - y) = x^2 - y^2$$

Geometricamente, obtemos essa mesma igualdade resolvendo o problema a seguir.

O produto da soma pela diferença de dois termos é igual ao quadrado do primeiro termo menos o quadrado do segundo termo.

Observe os seguintes exemplos do que acabamos de aprender:

- $(x^2 + 7y) \cdot (x^2 - 7y) = (x^2)^2 - (7y)^2 = x^4 - 49y^2$
- $(4 - xy^2) \cdot (4 + xy^2) = (4)^2 - (xy^2)^2 = 16 - x^2y^4$

Exercícios:

1. Utilizando os conhecimentos de produtos notáveis, escreva o polinômio correspondente

a:

a) $(x+2)^2$

- b) $(x+1) \cdot (x-1)$
- c) $(x-3)^2$
- d) $(2x+4)^2$
- e) $(3x-1)^2$
- f) $(5x+2) \cdot (5x-2)$
- g) $(x^2-4y)^2$
- h) $(a^3+b^3)^2$

2. (Saresp-SP) O polinômio $9x^2-25$ é equivalente

a:

- a) $(3x+5) \cdot (3x-5)$
- b) $(3x+5) \cdot (3x+5)$
- c) $(3x-5) \cdot (3x-5)$
- d) $3x \cdot (3x-25)$

3. Entre as igualdades seguintes, identifique aquelas que são falsas e corrija-as, escrevendo corretamente:

- a)** $(b - 2c)^2 = b^2 - 4bc + 4c^2$
- b)** $(3y - a)(3y + a) = 3y^2 - a^2$
- c)** $(2c - a)^2 = 2c^2 + 4ac + a^2$
- d)** $(x^3 + y^3)(x^3 - y^3) = x^6 - y^6$

4. (Saresp-SP) A expressão algébrica que representa a situação "o quadrado da soma de dois números, mais 5 unidades" é:

- a) $x+y+5^2$
- b) $(x+y+5)^2$
- c) $(x+y)^2+5$
- d) x^2+y+5^2