



ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
BÁSICA

APELES PORTO ALEGRE

Rua São Manoel, 1981 – Bairro Santana – Porto Alegre/RS



DATA DE 30 DE NOVEMBRO A 04 DE DEZEMBRO
MATEMÁTICA TURMA 82 PROF. MARIA CRISTINA

Produtos Notáveis

Os **produtos notáveis** são expressões algébricas utilizadas em muitos cálculos matemáticos, por exemplo, nas equações de primeiro e de segundo grau. O termo "notável" refere-se à importância e notabilidade desses conceitos para a área da matemática.

Antes de sabermos suas propriedades é importante estar atento a alguns conceitos importantes:

- **quadrado**: elevado a dois
- **diferença**: subtração
- **produto**: multiplicação

Propriedades dos Produtos Notáveis

1) Quadrado da Soma de Dois Termos

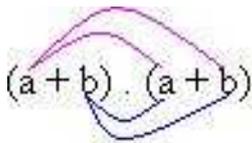
Tem duas formas de provar como resolver o quadrado da soma.

A primeira é resolvendo **algebricamente**, veja como:

$(a + b)^2$ é o mesmo que $(a + b) \cdot (a + b)$

Então, utilizando a propriedade distributiva vamos calcular:

$(a + b) \cdot (a + b)$ ----- utilizando a propriedade distributiva.


$$(a + b) \cdot (a + b)$$

$a^2 + ab + ab + b^2$ ----- operar os termos semelhantes.

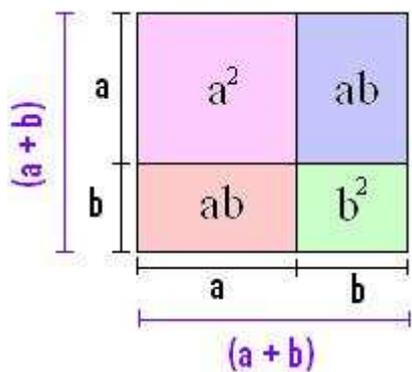
$$a^2 + 2ab + b^2$$

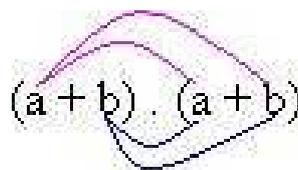
Concluimos que:

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

A segunda forma é **geometricamente**, veja como:

Observe o quadrado de lado $(a + b)$ e calculemos a sua área.




$$(a + b) \cdot (a + b)$$

Conclusão:

$$(\text{primeiro termo})^2 + 2 \cdot (\text{primeiro termo}) \cdot (\text{segundo termo}) + (\text{segundo termo})^2$$

OUTRO EXEMPLO →

$$(2x + 6)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 6 + (6)^2 = 4x^2 + 24x + 36$$

2) Quadrado da Diferença de Dois Termos

O **quadrado da diferença** dos dois termos é representado pela seguinte expressão:

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

Logo, ao aplicar a propriedade distributiva temos que:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Conclusão:

$$(\text{primeiro termo})^2 - 2 \cdot (\text{primeiro termo}) \cdot (\text{segundo termo}) + (\text{segundo termo})^2$$

$$(7x - 8)^2 = (7x)^2 - 2 \cdot 7x \cdot 8 + (8)^2 = 49x^2 - 112x + 64$$

Logo, o quadrado do primeiro termo é subtraído ao dobro do produto do primeiro termo pelo segundo termo e, por fim, somado ao quadrado do segundo termo.

3) O Produto da Soma pela Diferença de Dois Termos

O **produto da soma pela diferença** dois termos é representado pela seguinte expressão:

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

Nota-se que ao aplicar a propriedade distributiva da multiplicação, o resultado da expressão é a subtração do quadrado do primeiro e do segundo termo.

conclusão:

$$(\text{primeiro termo})^2 - (\text{segundo termo})^2$$

$$\underline{(x + 5) \cdot (x - 5) = x^2 - 5^2 = x^2 - 25}$$

VEJA COMO SUPORTE : <https://youtu.be/i48MouWbMCo>

Exercícios resolvidos:

Exemplos 1

$$(9x + 5)^2 = (9x)^2 + 2 * 9x * 5 + (5)^2 = \mathbf{81x^2 + 91x + 25}$$

$$(4x^2 + 3)^2 = (4x^2)^2 + 2 * 4x^2 * 3 + (3)^2 = \mathbf{16x^4 + 24x^2 + 9}$$

$$(12x + 6y)^2 = (12x)^2 + 2 * 12x * 6y + (6y)^2 = \mathbf{144x^2 + 144xy + 36y^2}$$

$$(10x^3 + x)^2 = (10x^3)^2 + 2 * 10x^3 * x + (x)^2 = \mathbf{100x^6 + 20x^4 + x^2}$$

Exemplos 2

$$(3x - 4)^2 = (3x)^2 - 2 * 3x * 4 + (4)^2 = \mathbf{9x^2 - 24x + 16}$$

$$(6y - 5)^2 = (6y)^2 - 2 * 6y * 5 + (5)^2 = \mathbf{36y^2 - 60y + 25}$$

$$(8a - 7b)^2 = (8a)^2 - 2 * 8a * 7b + (7b)^2 = \mathbf{64a^2 - 112ab + 49b^2}$$

$$(12z - 3)^2 = (12z)^2 - 2 * 12z * 3 + (3)^2 = \mathbf{144z^2 - 72z + 9}$$

Exemplos 3



$$(a+b).(a-b)$$

**Produto da Soma (a+b)
pela diferença (a-b)**

$$a^2 - b^2$$

$$\underline{(3x + 7y) . (3x - 7y) = (3x)^2 - (7y)^2 = 9x^2 - 49y^2}$$

$$(2x+y) . (2x-y) = (2x)^2 - (y)^2 = 4x^2 - y^2$$