



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Matemática

Produtos Notáveis

Professor Dudan



PRODUTOS NOTÁVEIS

Existem alguns produtos que se notabilizaram por algumas particularidades, chamam-se de PRODUTOS NOTÁVEIS. Essas multiplicações são freqüentemente usadas e para evitar a multiplicação de termo a termo, existem algumas fórmulas que convém serem memorizadas.

QUADRADO DA SOMA DE DOIS NÚMEROS

O quadrado da soma de dois números é igual ao quadrado do primeiro somado duas vezes o primeiro pelo segundo, somado o quadrado do segundo.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2.a.b + b^2$$

Exemplos:

$$(x + 4)^2 = x^2 + 2.x.4 + 4^2 = x^2 + 8x + 16$$

$$(3x + 1)^2 = (3x)^2 + 2.3x.1 + 1^2 = 9x^2 + 6x + 1$$

$$(2a + 3b)^2 = (2a)^2 + 2.2a.3b + (3b)^2 = 4a^2 + 12ab + 9b^2$$

$$(3x^2 + 2x)^2 = (3x^2)^2 + 2.3x^2.2x + (2x)^2 = 9x^4 + 12x^3 + 4x^2$$

CUIDADO: $(x + y)^2 \neq x^2 + y^2$

DICA:

Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar:

$$(a + b)^2 = (a + b).(a + b)$$

Aplicando a distributiva,

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

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

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

Exemplos:

a) $(a + 7)^2 =$

b) $(a^3 + 5b)^2 =$

QUADRADO DA DIFERENÇA DE DOIS NÚMEROS

O **quadrado da diferença** de dois números é igual ao quadrado do primeiro subtraído duas vezes o primeiro pelo segundo, somado o quadrado do segundo.

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

EXEMPLOS:

$$(x - 3)^2 = x^2 - 2.x.3 + 3^2 = x^2 - 6x + 9$$

$$(5x - 3)^2 = (5x)^2 - 2.5x.3 + 3^2 = 25x^2 - 30x + 9$$

$$(2a - 4b)^2 = (2a)^2 - 2.2a.4b + (4b)^2 = 4a^2 + 16ab + 16b^2$$

$$(3x^2 - 2x)^2 = (3x^2)^2 - 2.3x^2.2x + (2x)^2 = 9x^4 - 12x^3 + 4x^2$$

CUIDADO: $(x - y)^2 \neq x^2 - y^2$

DICA:

Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar:

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

Aplicando a distributiva,

$$(a - b)^2 = \overbrace{(a - b) \cdot (a - b)}$$

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

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

Exemplos:

a) $(3x - 1)^2 =$

b) $(5x^2 - 3x)^2 =$

PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA ENTRE DOIS NÚMEROS

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

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

Exemplos:

$$(x + 1) \cdot (x - 1) = x^2 - 1^2 = x^2 - 1$$

$$(2a + 3) \cdot (2a - 3) = (2a)^2 - 3^2 = 4a^2 - 9$$

$$(3x + 2y) \cdot (3x - 2y) = (3x)^2 - (2y)^2 = 9x^2 - 4y^2$$

DICA:

Obs.: Não é necessário decorar essa fórmula, basta lembrar de aplicar a distributiva:

$$\overbrace{(a + b) \cdot (a - b)}$$

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

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

Exemplos:

$$(3a - 7).(3a + 7) =$$

$$(5a^3 - 6).(5a^3 + 6) =$$

Exercícios

1. A expressão $(x - y)^2 - (x + y)^2$ é equivalente a:

- a) 0
- b) $2y^2$
- c) $-2y^3$
- d) $-4xy$
- e) $-2xy$

2. A expressão $(3 + ab).(ab - 3)$ é igual a:

- a) $a^2b - 9$
- b) $ab^2 - 9$
- c) $a^2b^2 - 9$
- d) $a^2b^2 - 6$
- e) $a^2b^2 + 6$

3. Se $(x - y)^2 - (x + y)^2 = -20$, então $x.y$ é igual a:

- a) 0
- b) -1
- c) 5
- d) 10
- e) 15

4. Se $x - y = 7$ e $xy = 60$, então o valor da expressão $x^2 + y^2$ é:

- a) 53
- b) 109
- c) 169
- d) 420
- e) 536

5. A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois números reais é igual:

- a) a diferença dos quadrados dos dois números.
- b) a soma dos quadrados dos dois números.
- c) a diferença dos dois números.
- d) ao dobro do produto dos números.
- e) ao quádruplo do produto dos números.

Gabarito: **1. D 2. C 3. C 4. C 5. E**