

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras



Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A)

ANO DE ESCOLARIDADE

DATA

NOME:

HOJE É?

SEGUNDA

TERÇA

QUARTA

QUINTA

SEXTA

CÓDIGO BNCC

EF09MA09

MATEMÁTICA

MA

Produtos notáveis

Alguns produtos envolvendo polinômios apresentam uma regularidade nos resultados (um padrão). Por isso, são conhecidos como **produtos notáveis**. Conhecendo-os, podemos economizar muitos cálculos. Vamos estudar alguns deles a seguir.

➤ O quadrado da soma de 2 termos

O quadrado da soma de 2 termos é igual ao quadrado do 1º termo mais o dobro do produto do 1º termo pelo 2º termo mais o quadrado do 2º termo.

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

Diagrama explicativo do produto notável da soma de dois termos. Arrows point from the terms in the equation to their respective parts in the expansion:

- 1ª termo da soma (a) points to a²
- 2ª termo da soma (b) points to b²
- quadrado do 1ª termo (a²) points to a²
- quadrado do 2ª termo (b²) points to b²
- o dobro do produto do 1ª pelo 2ª termo (2ab) points to 2ab

Veja alguns exemplos.

$$\begin{aligned} \bullet (3x + 5)^2 &= 9x^2 + 30x + 25 \\ &\quad \begin{matrix} \nearrow (3x)^2 & \uparrow 2 \cdot (3x) \cdot 5 & \searrow 5^2 \end{matrix} \\ \bullet (y + 6)^2 &= y^2 + 12y + 36 \\ \bullet (5x + y)^2 &= 25x^2 + 10xy + y^2 \\ \bullet (a + 22)(a + 22) &= a^2 + 44a + 484 \end{aligned}$$

➤ O quadrado da diferença entre 2 termos

O quadrado da soma de 2 termos é igual ao quadrado do 1º termo menos o dobro do produto do 1º termo pelo 2º termo mais o quadrado do 2º termo.

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

Diagrama explicativo do produto notável da diferença de dois termos. Arrows point from the terms in the equation to their respective parts in the expansion:

- quadrado do 1ª termo (a²) points to a²
- quadrado do 2ª termo (b²) points to b²
- o oposto do dobro do produto do 1ª pelo 2ª termo (-2ab) points to -2ab

Veja alguns exemplos:

$$\bullet (x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16 \quad \bullet (3x - y)^2 = 9x^2 - 6xy + y^2$$

➤ Produto da soma pela diferença dos mesmos 2 termos

O produto da soma pela diferença dos mesmos 2 termos é igual ao quadrado do 1º termo menos o quadrado do 2º termo.

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

quadrado do 1º termo
quadrado do 2º termo

Veja alguns exemplos:

- $(x + 5)(x - 5) = x^2 - 25$
- $(5x + y)(5x - y) = 25x^2 - y^2$

Atividades

1. Desenvolva os produtos notáveis abaixo:

a) $(x + 3)^2 =$

b) $(a + 8)^2 =$

c) $(y - 10)^2 =$

d) $(x + 6)(x - 6) =$

e) $(2x + 7)^2 =$

f) $(5 + 3x)^2 =$

g) $(4x - y)^2 =$

h) $(2a + b)(2a - b) =$

i) $(3 - 2x)^2 =$

j) $(-2 - 5x)^2 =$

k) $(-3 - 1)(-3 + 1) =$

l) $\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) =$

2. O trinômio $x^2 - 10x + 25$ pode ser obtido a partir de qual dos produtos notáveis abaixo?

a) $(x + 10)^2$

b) $(x - 10)^2$

c) $(x - 5)^2$

d) $(x + 5)^2$

e) $(x + 5)(x - 5)$

3. Estas diferenças podem ser escritas como produto da soma pela diferença dos mesmos 2 termos. Determine quais são esses produtos:

a) $x^2 - 900 =$

b) $a^2 - 81 =$

c) $64 - 25b^2 =$

d) $9x^2 - 121 =$

4. Ao desenvolver o produto $(2x + 4)^2$, encontramos como solução o polinômio:

- A) $4x^2 + 16x + 16$
- B) $4x + 16$
- C) $4x^2 + 16$
- D) $2x^2 + 8x + 8$
- E) $4x + 8$

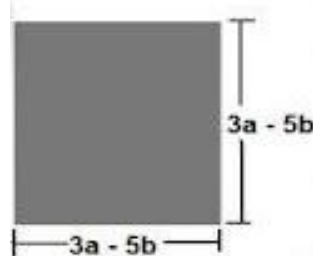
5. Calculando o produto notável $(x + 2y)^2$, temos como resultado:

- a) $x + 4y + 2y^2$
- b) $x^2 + 4y + 4y^2$
- c) $x^2 + 4xy + 4y^2$
- d) $x^2 + 8xy + 4y^2$

6. Calculando o produto notável $(3x^2 + 2y)^2$, temos como resultado:

- a) $3x + 6y + 2y^2$
- b) $6x^2 + 5y + 4y^2$
- c) $6x^4 + 10x^2y + 4y^2$
- d) $9x^4 + 12x^2y + 4y^2$

7. Uma chapa de aço inox quadrada tem suas dimensões representada por um binômio (Veja a figura). Qual seria a área de chapa representada por um polinômio?



- a) $3a^2 - 15ab + 5b$.
- b) $9a^2 - 30ab + 25b$.
- c) $9a^2 + 30ab + 5$.
- d) $9a^2 + 30ab + 25$.

8. Classifique as igualdades abaixo em verdadeiras ou falsas e corrija as falsas.

- a) $(x - 2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$
- b) $(5a - b) \cdot (5a + b) = 5a^2 - b^2$
- c) $(2y - 2)^3 = 2y^3 - 12y^2 + 24y - 8$
- d) $(x^3 + y^4) \cdot (x^3 - y^4) = x^6 - y^8$

9. Utilizando produtos notáveis, escreva o seguinte polinômio na forma mais simples possível:

$$(2x + y)^2 - 6xy - (x - y)^2$$

10. Resolva a equação abaixo:

$$(x - 4)^2 = 9$$

11. Fernanda tem um terreno retangular de área igual a 84 m^2 . Um lado do terreno mede $(x + 4)$ m e o outro mede $(x - 4)$ m. Qual é o valor de x ?

- a) 10 metros.
- b) 12 metros.
- c) 14 metros.
- d) 15 metros.

➤ **Desafio:**

A diferença entre $(1522^2 - 1520^2)$ é igual a:

- A) 2000
- B) 2340
- C) 5040
- D) 6084
- E) 7320