PRODUTOS NOTÁVEIS

Quadrado da soma de dois termos: $(a + b)^2$

O produto $(a + b)(a + b) = (a + b)^2$ é chamado de produto notável, pois aparece com frequência no cálculo algébrico.

Pela propriedade distributiva: $(a + b)(a + b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Pela regra prática: $\boxed{(a + b)^2 = a^2 + 2 . ab + b^2}$

1º termo

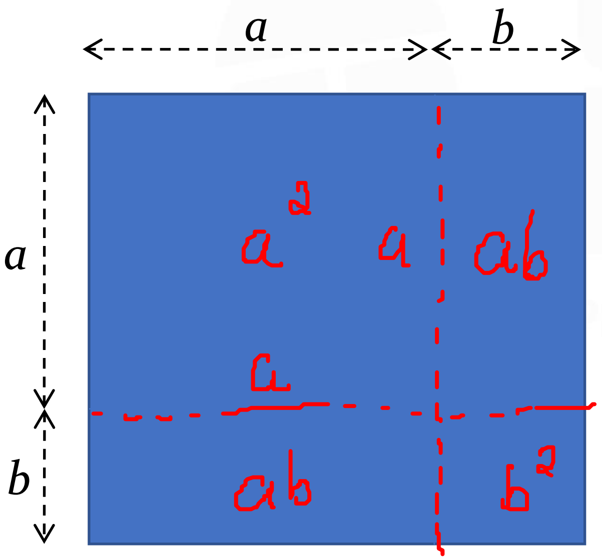
2º termo

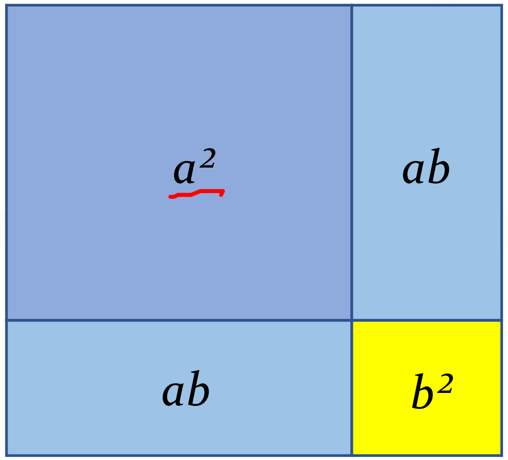
O quadrado da soma de dois termos é igual ao quadrado do 1º termo, mais duas vezes o produto do 1º pelo 2º, mais o quadrado do 2º.

O produto notável $(a + b)^2$ segundo a Geometria

Quando *a* e *b* são positivos, podemos representar o quadrado da soma de dois termos desconhecidos geometricamente.

Observe que a área do quadrado de lado $(a + b)$ é igual a área do quadrado maior, a^2, mais duas vezes a área do retângulo, ou seja, $2ab$, mais a área do quadrado menor, b^2.





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

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

1. Calcule os quadrados.

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

1º 2º

$x^2 + x + x + 1$

$x^2 + 2x + 1$

B) $(6 + x)^2 = 6^2 + 2\cdot 6\cdot x + x^2$

1º 2º

$36 + 12x + x^2$

C) $(2x + 10)^2$

$(2x)^2 + 2\cdot 2x + 10^2$

$4x^2 + 4x + 100$

D) $(x + 2y)^2$

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

$x^2 + 4xy + 4y^2$

3. Se $a^2 + b^2 = 34$ e $(a + b)^2 = 64$, calcule o valor de $6ab$. $= 90$

$$(a+b)^2 = 64$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 64$$

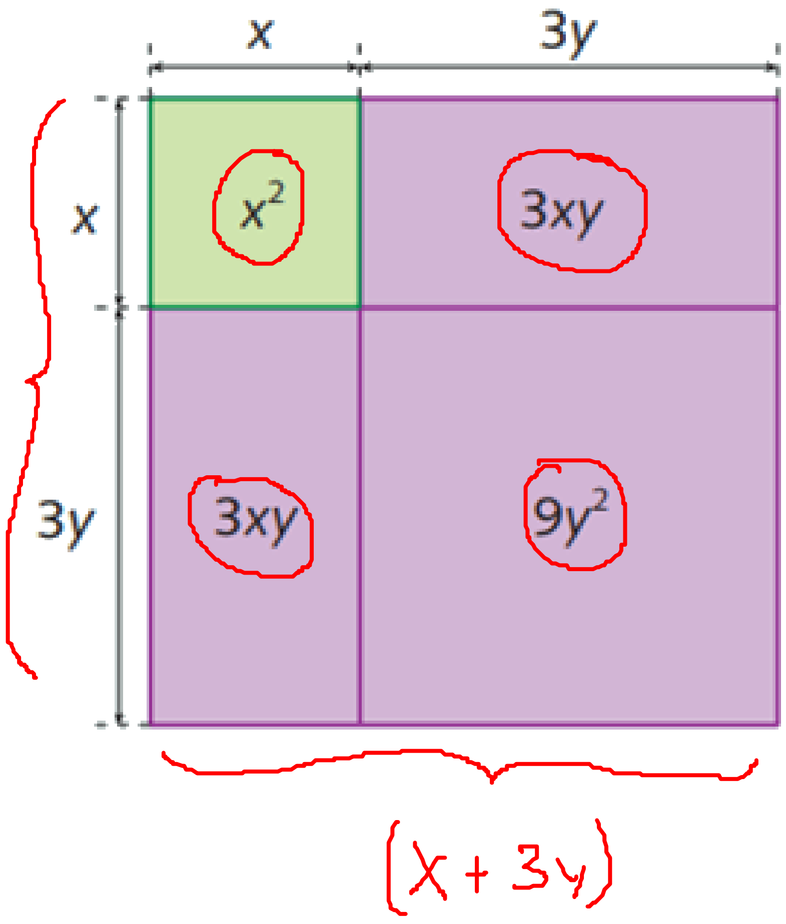
$$\underbrace{a^2 + b^2} + 2ab = 64$$

$$34 + 2ab = 64$$

$$2ab = 64 - 34$$

$$2ab = 30 \quad (\times 3) \rightarrow \boxed{6ab = 90}$$

3. Calcule $(x + 3y)^2$ utilizando áreas de quadrados e retângulos.



$$(x+3y)^2 = x^2 + \underbrace{3xy + 3xy} + 9y^2$$

$$(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$$

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

$$(x+3y)^2 = x^2 + 6xy + 9y^2$$

4. Observando o modelo e aplicando a fórmula do quadrado da soma de dois termos, calcule os quadrados.

$41^2 = (40 + 1)^2 = 40^2 + 2x40x1 + 1^2 = 1600 + 80 + 1 = 1681$

a) $61^2 = (60+1)^2 = 60^2 + 2 \cdot 60 \cdot 1 + 1^2 = 3600 + 120 + 1 = 3721$

b) $33^2 = (30+3)^2 = 30^2 + 2 \cdot 30 \cdot 3 + 3^2 = 900 + 180 + 9 = 1089$

c) $92^2 = (90+2)^2 = 90^2 + 2 \cdot 90 \cdot 2 + 2^2 = 8100 + 360 + 4 = 8464$

8º ano

ENSINO FUNDAMENTAL

PROFESSOR (A): WAGNER FILHO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

CONTEÚDO: PRODUTOS NOTÁVEIS

DATA: 29/09/2020

Quadrado da diferença de dois termos: $(a - b)^2$

O produto $(a - b)(a - b) = (a - b)^2$ é chamado de produto notável, pois aparece com frequência no cálculo algébrico.

Pela propriedade distributiva: $(a - b)(a - b) = a^2 - \underbrace{ab - ba} + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Pela regra prática: $(a - b)^2 = a^2 - 2 . ab + b^2$

1º termo 2º termo

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

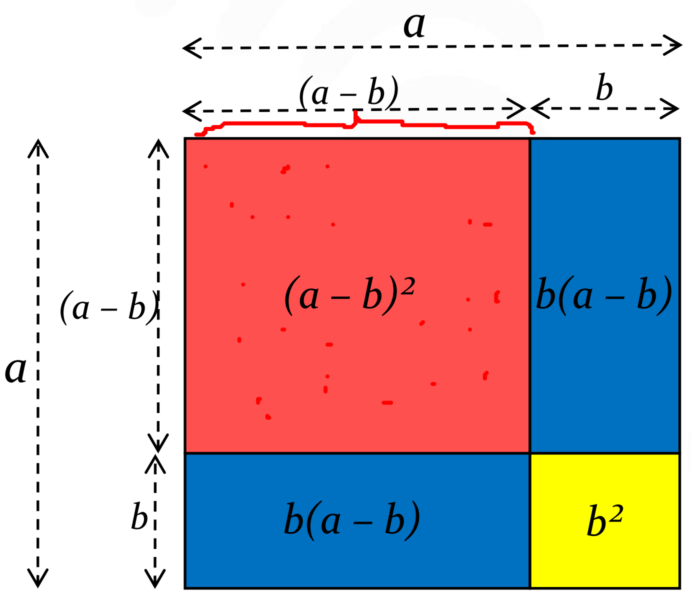
$(x-2)^2 = x^2 - 4x + 4$

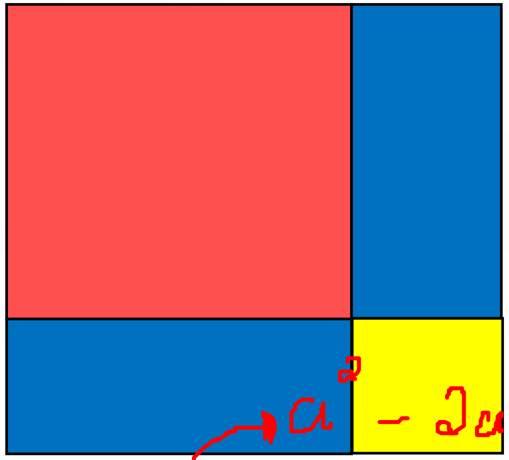
O quadrado da diferença de dois termos é igual

ao quadrado do 1º termo, menos duas vezes o produto do 1º pelo 2º, mais o quadrado do 2º.

O produto notável $(a - b)^2$ segundo a Geometria

Observe que a área do quadrado de lado *(a - b) vermelho* pode ser obtida subtraindo a área dos dois retângulos azuis e a área do quadrado amarelo . Ou seja:





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

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

$$a^2 - b \,.\, (a - b) - b \,.\, (a - b) - b^2 = (a - b)^2$$

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

Produto da soma pela diferença de dois termos: $(a + b) . (a - b)$

O produto $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ é chamado de produto notável, pois aparece com bastante frequência no cálculo algébrico.

Pela propriedade distributiva: $(a + b)(a - b) = a^2 - \cancel{ab} + \cancel{ba} - b^2 = \boxed{a^2 - b^2}$

Pela regra prática: $(a + b).(a - b) =$ $a^2 - b^2$

1º termo 2º termo

$(x+2) \cdot (x-2)$

$x^2 - 2^2$

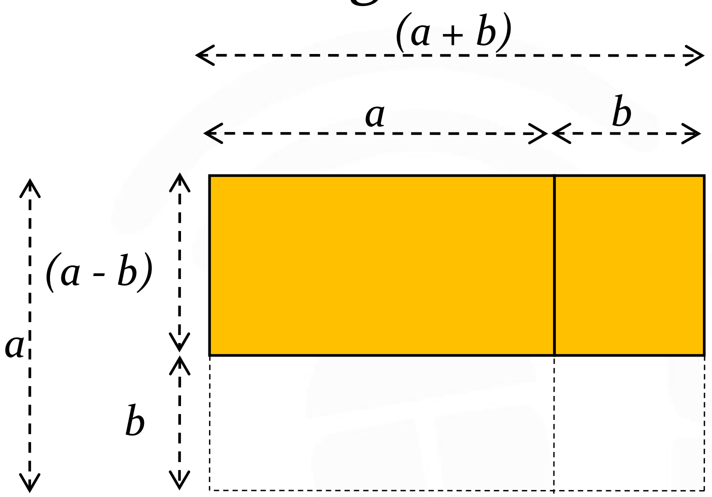
$x^2 - 4$

O produto da soma pela diferença de dois termos é igual

ao quadrado do 1º termo, menos o quadrado do 2º termo.

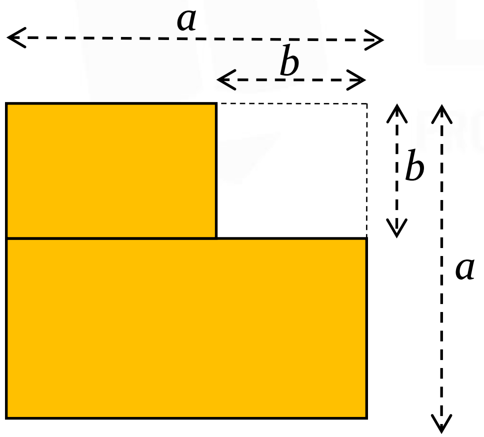
O produto notável (a + b) . (a - b) segundo a Geometria

Considere um retângulo de lados com medida (a + b) e (a – b).



A área do retângulo laranja é

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



A área da figura obtida pode ser expressa por

$$a^2 - b^2$$

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

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

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

RESUMINDO

QUADRADO DA SOMA DE DOIS TERMOS: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

QUADRADO DA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS: $(a+b)\cdot(a-b) = a^2 + b^2$

OBSERVAÇÕES

A SOMA DOS QUADRADOS DE DOIS TERMOS: $a^2 + b^2$

$(a+b)^2 \neq a^2 + b^2$

O QUADRADO DA SOMA DE DOIS TERMOS: $(a+b)^2$

A DIFERENÇA DOS QUADRADOS DE DOIS TERMOS: $a^2 - b^2$

$(a-b)^2 \neq a^2 - b^2$

O QUADRADO DA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS: $(a-b)^2$

O PRODUTO DA SOMA PELA DIFERENÇA DE DOIS TERMOS: $(a+b)\cdot(a-b) = a^2 - b^2$