CONQUISTA
SOLUÇÃO EDUCACIONAL

Querida Família

Estamos passando por um momento delicado, o qual envolve a saúde de todos, sem exceção.

Por isso, a contribuição de cada um é muito importante para que voltemos às nossas atividades normais na escola.

Tendo em vista que os estudantes ficarão em casa por um certo tempo, elaboramos algumas sugestões para inspirá-los na nova rotina.

Entendemos que manter uma rotina criativa ajudará, e muito, no retorno das atividades em sala de aula posteriormente.

Vamos juntos embarcar nessa aventura?

CONQUISTA
SOLUÇÃO EDUCACIONAL

Matemática

9.º ano

Em continuidade ao nosso estudo sobre Fatoração, nosso assunto de hoje será: Diferença de dois Quadrados e Trinômio Quadrado Perfeito. Este assunto encontra-se no capítulo 6 do volume 2, nas páginas de 72 a 77. Vamos lá!

Para se mexer:

Como vimos, a fatoração é um processo utilizado na Matemática que consiste em representar um número ou uma expressão como produto de fatores.

Ao escrever um polinômio como a multiplicação de outros polinômios, frequentemente conseguimos simplificar a expressão.

Confira a seguir mais dois tipos de fatoração: **Diferença de dois Quadrados** e o **Trinômio Quadrado Perfeito**.

Diferença de dois quadrados

Diferença de dois quadrados é mais um caso de fatoração. Para compreendermos melhor como e quando utilizarmos, é necessário que saibamos que diferença na Matemática é o mesmo que subtração e que quadrado é elevar um número, letra ou termos ao quadrado.

A fatoração pela diferença de dois quadrados só poderá ser usada quando:

- Tivermos uma expressão algébrica com dois monômios (sejam binômios).
- Os dois monômios sejam quadrados.
- A operação entre eles for de subtração.

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

$$\sqrt{a} \qquad \sqrt{b}$$

$$a \qquad b$$

$$4x^2 - 16 = (2x + 4)\,(2x - 4)$$

$$\sqrt{4x^2} \qquad \sqrt{16}$$

$$2x \qquad 4$$

Acompanhe mais este exemplo:

$$\frac{a^2}{4} - \frac{b^2}{9} = \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{3}\right)\left(\frac{a}{2} - \frac{b}{3}\right)$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$\sqrt{\frac{a^2}{4}} \qquad \sqrt{\frac{b^2}{9}}$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$\frac{a}{2} \qquad \frac{b}{3}$$

TRINÔMIO QUADRADO PERFEITO

O **trinômio quadrado perfeito** é um dos casos que mais aparecem na fatoração de expressões algébricas. Como o seu nome diz, ele consiste de expressões que possuem **três** termos e que podem ser escritas como um quadrado perfeito.

Por exemplo: $x^2 - 6x + 9$

A expressão $x^2 - 6x + 9$ é um trinômio quadrado perfeito, pois, além de ter evidentemente **três termos**, podemos reescrevê-la como: $(x - 3)^2$.

Portanto, a expressão $x^2 - 6x + 9$ é equivalente à outra elevada ao quadrado, ou seja, é um quadrado perfeito: $(x - 3)^2$.

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

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

Para reconhecer se um trinômio é um quadrado perfeito, proceda da seguinte maneira:

- Verifique se a expressão tem dois termos que são quadrados perfeitos:

$$\boxed{a^2 \text{ e } b^2}$$

- Determine a raiz desses quadrados:

$$\boxed{a \text{ e } b}$$

- Verifique se o termo do meio é o dobro do produto dessas raízes:

$$\boxed{+\,2ab \text{ ou } -\,2ab}$$

Exemplo:

1) $4x^2 + 12x + 9$

$\sqrt{4x^2}$ $\sqrt{9}$

$2x$ 3

Verificando: $2 \cdot 2x \cdot 3 = 12x$

Portanto, $4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$

Parecem, mas não são...

1) $y^2 - 5y + 25$

$\sqrt{y^2}$ $\qquad$ $\sqrt{25}$

y $\qquad$ 5

Verificando: $2 \cdot y \cdot 5 = 10y$

$10y \neq 5y$

Percebam que o termo misto 5y é o produto entre 5 e y, mas deveria ser o y 5 dobro:

$$2 \cdot y \cdot 5 = 10y$$

$$10y \neq 5y$$

Parecem, mas não são...

Outro contraexemplo ocorre quando há um conflito entre sinais:

2) $4a^2 - 8a - 4$

$$
\begin{array}{cc}
\downarrow & \downarrow \\
\sqrt{4a^2} & \sqrt{-4} \\
\downarrow & \downarrow \\
2a & \nexists \mathbb{R}
\end{array}
$$

Para verificar se a expressão é um trinômio quadrado perfeito, precisaríamos extrair a raiz de -4, mas isso não é possível no conjunto dos números reais.

Chegou a hora de praticar!

1) Qual a forma fatorada das expressões algébricas:

a) $x^2 - 64$

b) $25x^2 - 81$

c) $4x^2 - 81y^2$

d) $36 - x^2$

2) Fatore:

a) $x^2 + 4x + 4$

b) $b^2 + 14b + 49$

c) $9a^2 + 12a + 4$

d) $4x^2 - 20x + 25$

e) $n^2 - n + \frac{1}{4}$

Confira suas respostas!

1)

a) $(x - 8)\ (x + 8)$

b) $(5x - 9)\ (5x + 9)$

c) $(2x - 9y)\ (2x + 9y)$

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

2.

a) $(x + 2)^2$

b) $(b + 7)^2$

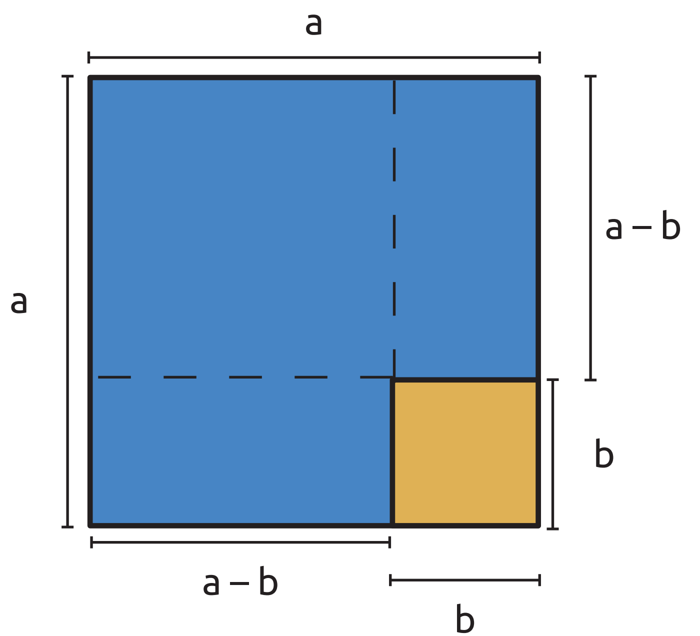
c) $(3a + 2)^2$

d) $(2x - 5)^2$

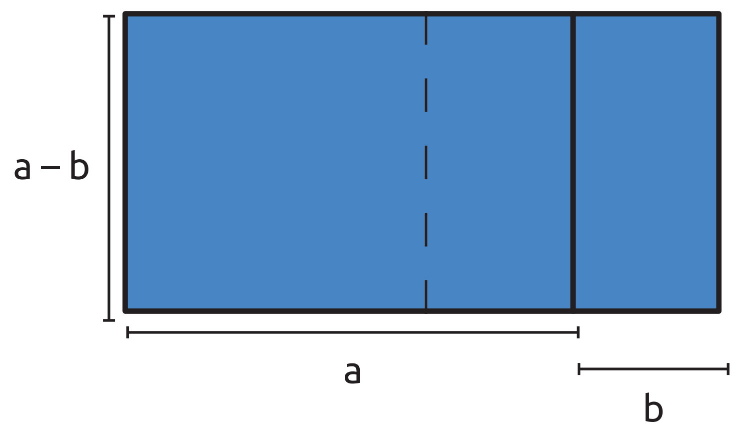
e) $\left(n - \frac{1}{2}\right)^2$

Para ir além!

A representação geométrica da **diferença de dois quadrados**.



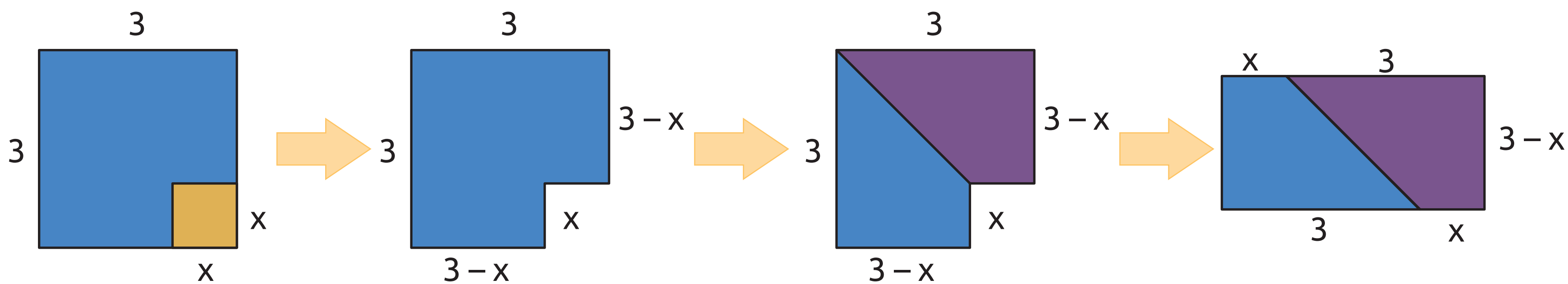
área pintada:
$a^2 - b^2$

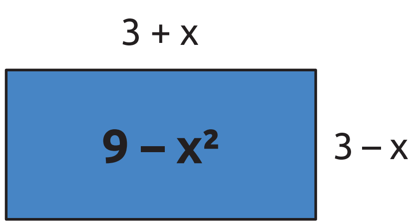


área pintada:
$(a + b)(a - b)$

$$\boxed{a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)}$$

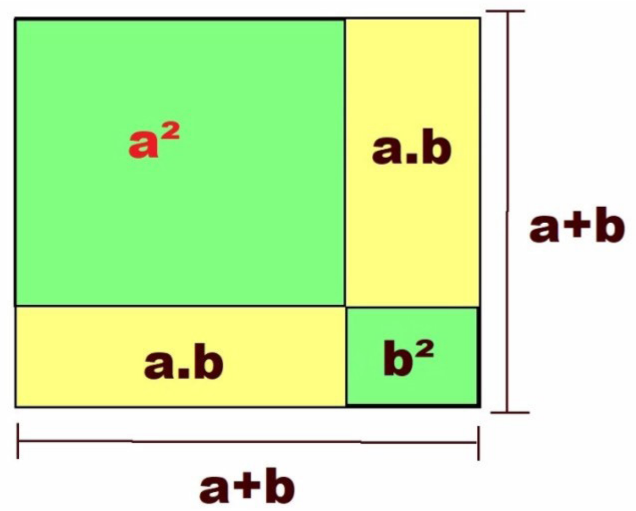
Como ficaria a representação geométrica da expressão algébrica: $9 - x^2$





$$(3 + x)\,(3 - x) = 9 - x^2$$

A representação geométrica do **trinômio quadrado perfeito.**



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

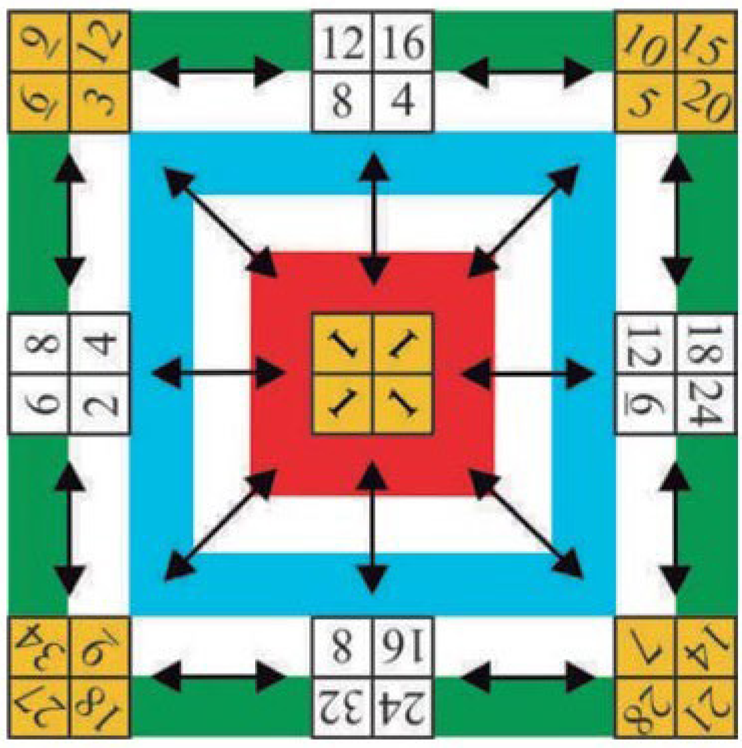
Ou a soma de todas as áreas:

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

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

VAMOS JOGAR! Aproveite estes dias em casa para convidar sua família para um jogo bem interessante.

O CORINGA



ESTE É O TABULEIRO DO JOGO

COMPONENTES:

- Tabuleiro medindo 30cm × 30cm;
- 4 dados;
- 6 pinos de marcação, distribuídos em 2 cores distintas.

COMO JOGAR:

- Jogo para até 2 participantes;
- A ordem das jogadas pode ser determinada tirando par ou ímpar;
- O primeiro jogador lança os três dados e com os valores obtidos deve realizar um cálculo de modo que o resultado da operação seja um dos valores impressos no tabuleiro, por exemplo:

Saiu nos dados as faces: **3** **2** **1** fazemos $3^2 + 2 - 1 = 9 + 2 - 1 = 10$.

Então colocamos um pino no número 10.

- Seguindo a ordem dos participantes, cada jogador realiza o mesmo processo até que suas três peças estejam dispostas no tabuleiro;
- A partir daí cada participante pode manipular os valores obtidos em sua jogada e traçar a melhor estratégia para dispor suas três peças;
- Cada quadrado tem um valor específico e o seu dobro, triplo e quádruplo. O participante que encontrar qualquer valor do quadrado anula os valores contidos nele para o outro participante;
- As setas impressas no tabuleiro referem-se ao sentido em que o participante pode mover suas peças;
- Vence o participante que formar primeiro um segmento de reta no sentido diagonal.