

Aluno (a): _____

Escola: _____

Data: ___/___/___

Ano de Escolaridade: 8º ano

Disciplina: **Matemática**

Professor (a) _____

Semana 33: de 04 a 08 de outubro de 2021

Conteúdo(s) desenvolvido(s) Produtos notáveis associados a suas representações geométricas

Motive-se! Aprenda! <https://www.youtube.com/watch?v=fk8CmDJxWCO>

https://www.youtube.com/watch?v=I_Zeozv-Rw8&t=926s

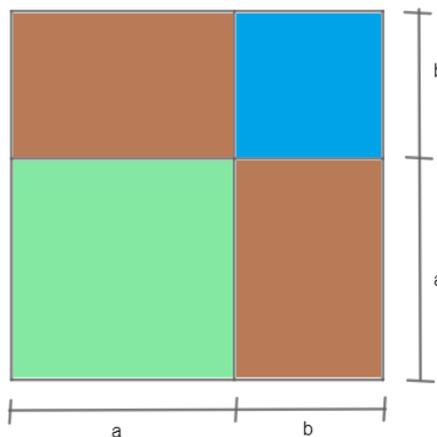
Produtos notáveis

Os **produtos notáveis**, como o próprio nome sugere, são **multiplicações** que possuem certo destaque. Eles aparecem com frequência no desenvolvimento de **expressões algébricas**. Além disso, algumas expressões algébricas necessitam do conhecimento sobre produtos notáveis para facilitar sua **fatoração**.

Trinômio quadrado perfeito

- Quadrado da soma de dois termos

Considere um **quadrado** de lado medindo $(a + b)$.



Calculando a área do quadrado, temos:

$$(a + b)^2$$

Observando os quadrados e retângulos dentro do quadrado maior, veja que é possível calcular suas respectivas áreas.

$$A_{\text{verde}} = a^2$$

$$A_{\text{azul}} = b^2$$

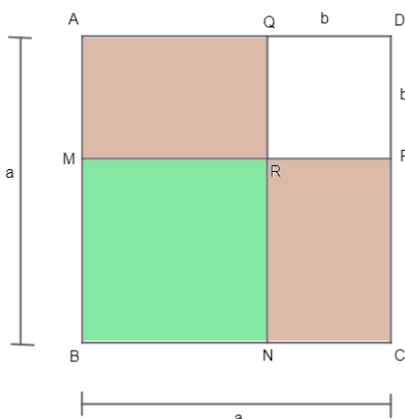
$$A_{\text{marrom}} = ab + ab = 2ab$$

Podemos ver agora que a área do quadrado maior é a somatória das áreas menores, assim, temos que:

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

- Quadrado da subtração (diferença) de dois termos.

Considere um **quadrado** de lado medindo $(a - b)$.



Perceba a seguinte relação entre as áreas dos quadrados:

$$A_{\text{MBNR}} = A_{\text{ABCD}} - A_{\text{AMPD}} - A_{\text{QNCD}} + A_{\text{QRPD}}$$

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

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

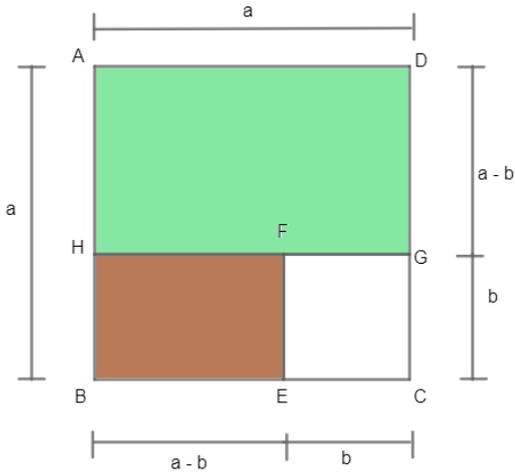
Exemplos

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

b) $\frac{t^2 + 4t + 4}{t + 2} = \frac{(t + 2)^2}{t + 2} = \frac{(t + 2) \cdot (t + 2)}{t + 2} = t + 2$

Diferença entre dois quadrados

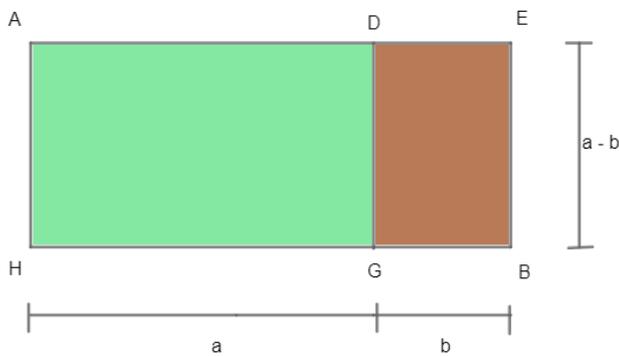
Considere a seguinte figura:



A área pintada é determinada da seguinte maneira:

$$A_{ABCD} - A_{FECH} = a^2 - b^2$$

Ao deslocar o retângulo BEFH conforme a figura a seguir, vamos ter a mesma área pintada, entretanto, encontrada de maneira diferente.



A área da figura é dada por $(a + b) \cdot (a - b)$. Logo,

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

Exemplos

c) $(200^2 - 100^2) = (200 + 100) \cdot (200 - 100) = 300 \cdot 100 = 30000$

d) $\frac{x^2 - 3^2}{x + 3} = \frac{(x + 3) \cdot (x - 3)}{x + 3} = x - 3$

Soma ou diferença de dois cubos

Como o próprio nome sugere, temos dois números elevados ao cubo e esses números estão sendo somados ou subtraídos.

$$a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$$

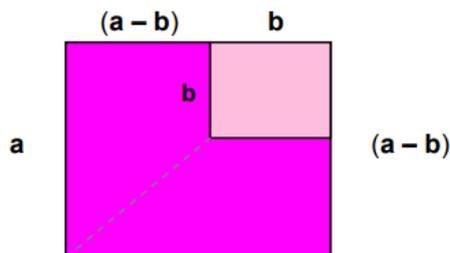
$$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$$

Exemplo:

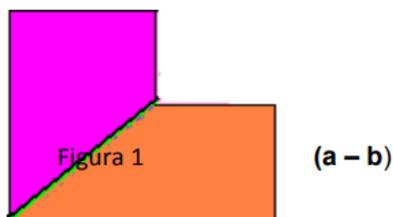
$$y^3 - 27 = y^3 - 3^3 = (y - 3) \cdot (y^2 + 3y + 9)$$

ATIVIDADES

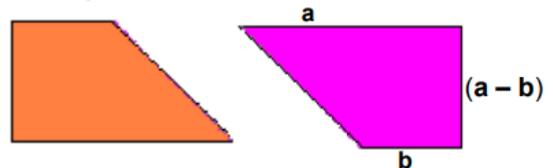
1- Na figura abaixo vemos dois quadrados: o maior, de lado a , e o menor, de lado b . Observe cada etapa, completando o que se pede:



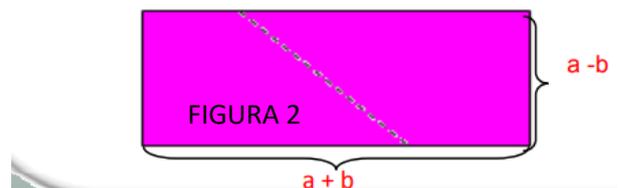
Retirou-se o quadrado de lado b , obtendo-se



Esta região restante foi dividida em 2 partes.



Unindo-se as duas partes tem-se:



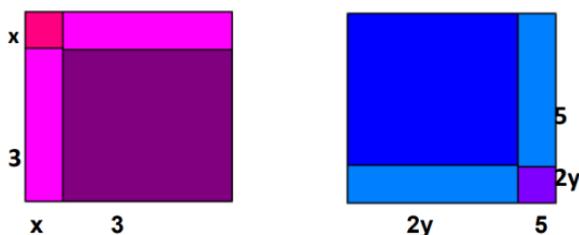
a) A área da superfície formada pela junção das partes (fig 2) pode ser representada por:

b) A área da superfície do quadrado maior menos a área do quadrado menor (fig1) pode ser calculada pela expressão: _____

c) O que você pode afirmar sobre as áreas das figuras 1 e 2 desenhadas acima?

d) Escreva sua conclusão usando expressões: _____

2) Escreva o polinômio que representa a área de cada figura.



3) Doutor Carlos encomendou um espelho para colocar no seu escritório.



a) Que expressão representa a área do espelho antes da ampliação de seus lados? _____

b) Que expressão representará a área do espelho após o acréscimo? _____

4) Paulo é marceneiro. Ele está com um problema. Um cliente encomendou uma mesa com tampo de forma quadrada. Porém, depois de pronta, o cliente verificou que a mesa deveria ser um pouco menor.

a) A expressão que representa a área da mesa que Paulo construiu é: _____

b) A expressão que representa a área que essa mesa ocupará após a redução de suas medidas é: _____



c) Sabendo que a mesa que Paulo construiu ocupa uma área de 900 cm^2 , qual é a medida de seus lados? _____

d) Que área a mesa ocupará após Paulo fazer a redução necessária? _____

5) O grupo de José achou na Internet a figura perfeita para colocar no mural sobre astronomia que está sendo montado em sua escola. Porém, para que caiba perfeitamente, José vai formatar a imagem acrescentando 2 cm na largura e retirando 2 cm no comprimento.

a) Supondo que a figura é quadrada de lado y , a expressão algébrica que representa a superfície que ela vai ocupar no mural após ser formatada é: _____

b) Se $y = 10 \text{ cm}$, a área que a figura ocupará no mural é de: _____

