

ENCONTRO 1 – CICLO 1 FATORAÇÃO – PRODUTOS NOTÁVEIS E SISTEMAS DE 1º GRAU.

RODOLFO TEIXEIRA
OBMEP NA ESCOLA - 2018



Fatoração de Expressões Algébricas

- ✓ Fatoração pondo fatores comuns em evidência:
- Ex.: Fatore a expressão algébrica $5x^2 + 25x$.
- Fatore a expressão algébrica $6a^3 + 2a^2 - 10a$.
- Fatore a expressão algébrica $15xy^2z^3 - 20x^2y^3z^2 - 10x^3y^4z^5$.



Fatorando o numerador e o denominador, simplifique a expressão algébrica.

$$\frac{9a^2 - 3a}{6ab - 2b}$$

Fatoração de Expressões Algébricas

✓ Fatoração usando produtos notáveis:

- Ex.: Fatore a expressão algébrica $25x^2 + 20x + 4$.
- Ex.: Fatore a expressão algébrica $9m^4 - 16n^2$.
- Fatore a expressão algébrica $E = 8a^3 - 12a^2b + 6ab^2 - b^3$

✓ Fatoração por agrupamento

- Simplifique a expressão algébrica:

➤ Fatore a expressão $6x^2 - 9xy + 2xy^2 - 3y^3$.

$$\frac{x^2 + xy - 3x - 3y}{x^2 + 5x + xy + 5y}$$



Fatoração de Expressões Algébricas

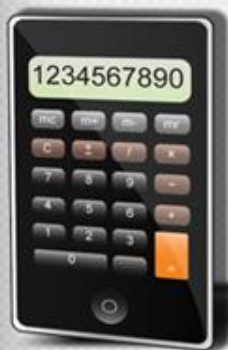
✓ Produtos Notáveis.

➤ Fórmula para o produto da soma pela diferença de dois termos:

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2.$$

Ex.: (OBMEP - 2009). Qual o valor da diferença $5353^2 - 2828^2$?

(a) 2525^2 . (b) 3535^2 . (c) 4545^2 . (d) 4565^2 . (e) 5335^2



Fatoração de Expressões Algébricas

Fórmula para o quadrado da diferença de dois termos:

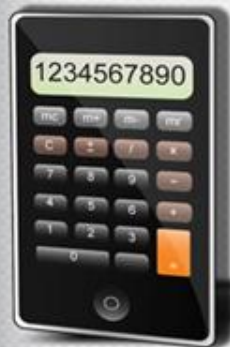
$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2.$$

Fórmula para o produto da soma pela diferença de dois termos:

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2.$$

Fórmula para o quadrado da soma de três termos:

$$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz).$$



Fatoração de Expressões Algébricas

Fórmula para o cubo da soma de dois termos:

$$(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3.$$

Fórmula para a soma de dois cubos:

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2).$$

Fórmula para a diferença de dois cubos:

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2).$$



Fatoração de Expressões Algébricas

- ✓ Sistema linear de equações do 1º grau (ou simplesmente um sistema linear):

$$\begin{cases} ax + by = e \\ cx + dy = f. \end{cases}$$

- ✓ Exemplos:

Exemplo 2. *Em um sítio há somente dois tipos de animais: porcos e perus, totalizando 26 cabeças e 72 patas. Qual a quantidade de animais de cada tipo?*



Fatoração de Expressões Algébricas

✓ O método da adição

- A soma das idades dos irmãos Joaquim e José é 73 anos. Sabendo que Joaquim é 9 anos mais velho que José, calcule as idades dos irmãos.

✓ O método da substituição

➤ Um estacionamento cobra R\$ 3,00 por moto e R\$ 5,00 por carro estacionado. Ao final de um dia, o caixa registrou R\$ 382,00 para um total de 100 veículos. Quantas motos e carros utilizaram o estacionamento nesse horário?





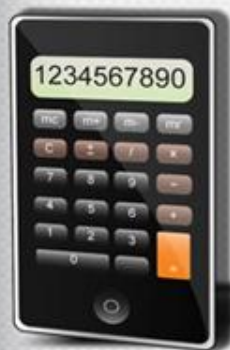
É hora de praticar!



Questões

- ❖ 01- Para achar o número de seu sapato, Maurício mediu o comprimento de seu pé em centímetros, multiplicou a medida por 5, somou 28, dividiu tudo por 4 e arredondou o resultado para cima, obtendo o número 40. Qual das alternativas mostra um possível comprimento do pé do Maurício?

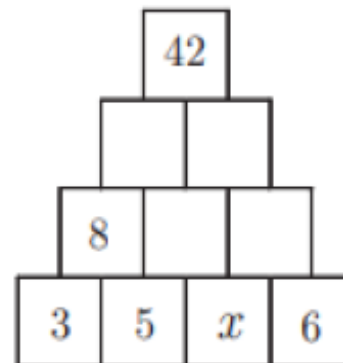
- A) 24 cm
- B) 25 cm
- C) 26 cm
- D) 27 cm
- E) 28 cm



Questões

❖ 02- Se $a - b = 1$ e $ab = 1$, qual é o valor de $a^2 + b^2$?

❖ 03- Na figura, o número 8 foi obtido somando-se os dois números diretamente abaixo de sua casa. Fazendo-se o mesmo para preencher as casas em branco, obtém-se o 42 na casa indicada. Qual é o valor de x ?



Questões

❖ 04-

A soma de dois números é 3 e a soma de seus cubos é 25. Qual é a soma de seus quadrados?



Desafios

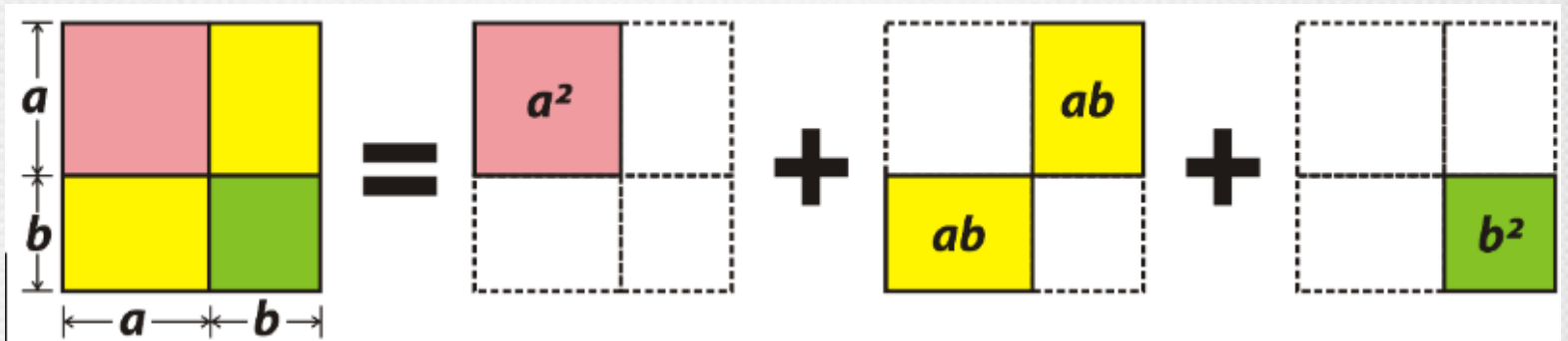
- 01- Determine os Produtos Notáveis a seguir na forma geométrica.

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



Desafios

- 01-SOLUÇÃO



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



Desafios

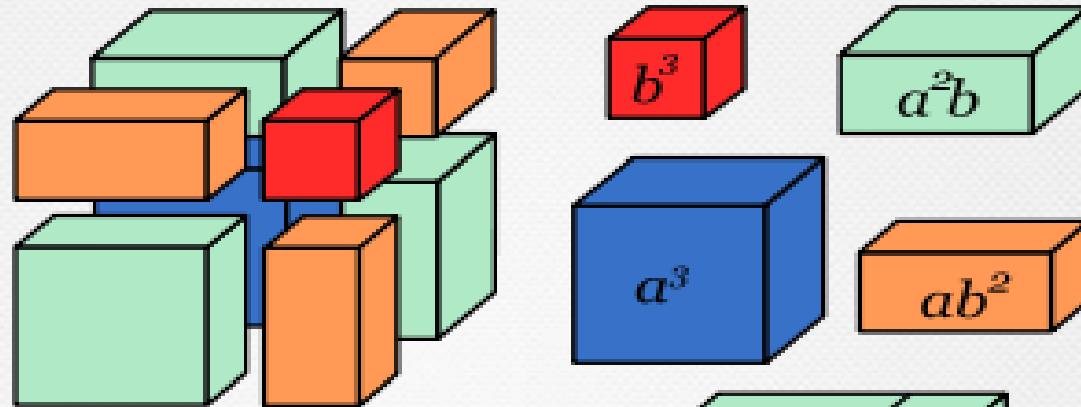
○ 02-

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

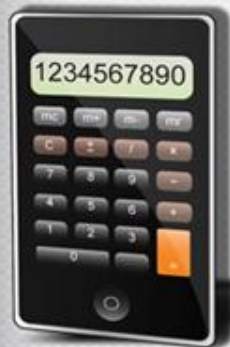
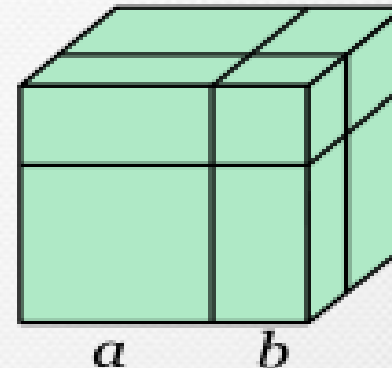


Desafios

- 02- SOLUÇÃO



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



Desafios

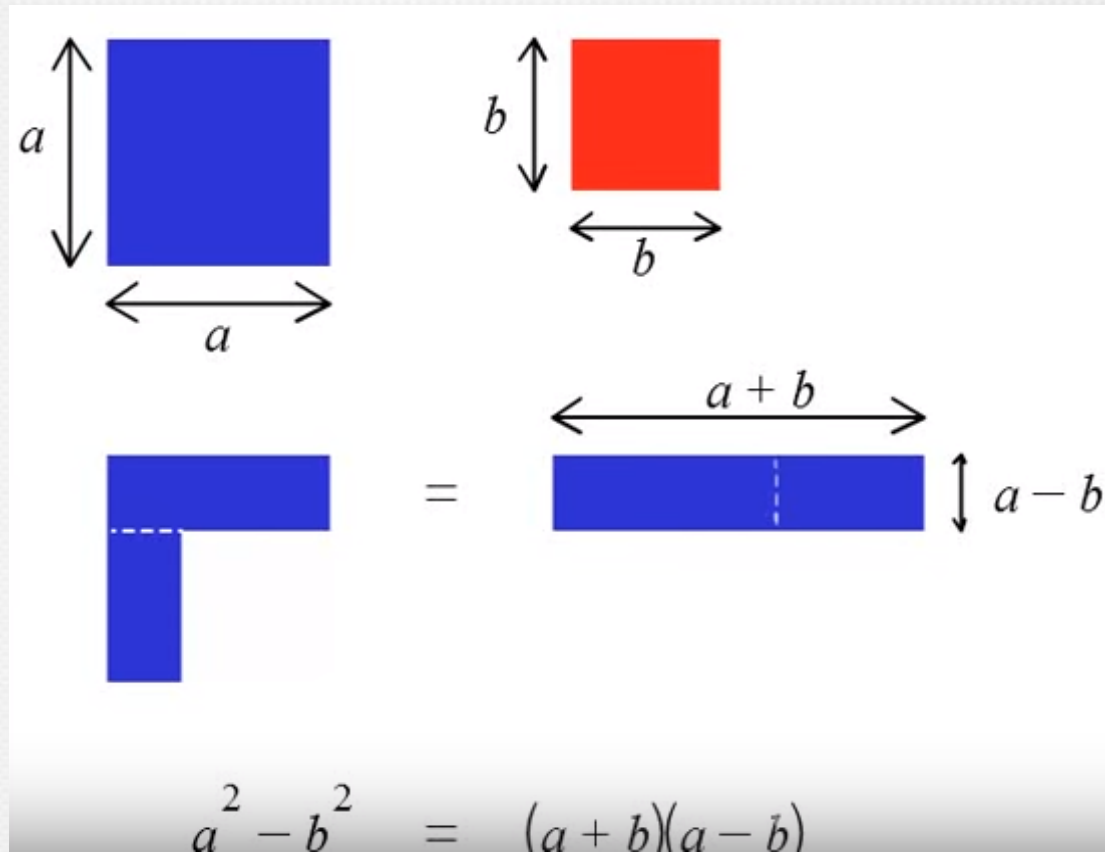
- 03-

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



Desafios

- 03- SOLUÇÃO



Até a próxima aula pessoal!!



“Enquanto a vontade de vencer estiver aí dentro nada aqui de fora poderá te enfraquecer.”

