



Coordenadoria de Educação

II CADERNO DE APOIO PEDAGÓGICO

Matemática - aluno

8º ANO

Eduardo Paes

Prefeito da Cidade do Rio de Janeiro

Profª Claudia Costin

Secretária Municipal de Educação

Profª Regina Helena Diniz Bomeny

Subsecretária de Ensino

Profª Maria de Nazareth Machado de Barros Vasconcellos

Coordenadora de Educação

Apoio Pedagógico

Profª Maria Socorro Ramos de Souza

Profª Maria de Fátima Cunha

Coordenação

Língua Portuguesa

Profª Drª Maria Teresa Tedesco (UERJ)

Consultora

Profª Ana Paula Lisboa

Profª Gina Paula Capitão Mor

Profª Sara Luisa Oliveira Loureiro

Equipe

Matemática

Profª Drª Lilian Nasser (UFRJ)

Consultora

Profª Silvia Maria Soares Couto

Profª Vania Fonseca Maia

Equipe

Revisão

Prof. Jaime Pacheco dos Santos

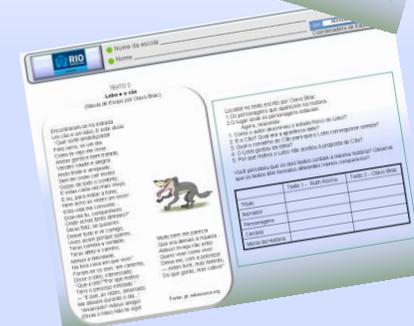
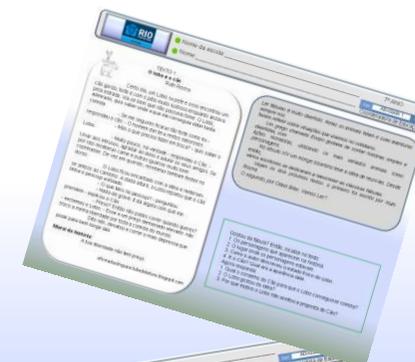
Profª Leila Cunha de Oliveira

Profª Leticia Carvalho Monteiro (diagramação)

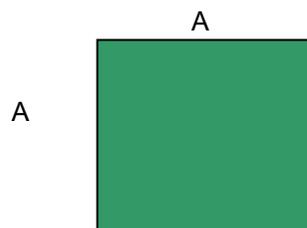
Prof. Marco Aurélio Pereira Vasconcelos (diagramação)

Prof. Maurício Mendes Pinto (diagramação)

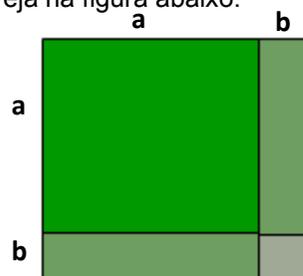
Prof.ª Simone Cardozo Vital da Silva (diagramação)



1) Uma empresa reservou um terreno quadrado de lado a metros para a construção de um parque de diversões destinado aos filhos de seus funcionários.



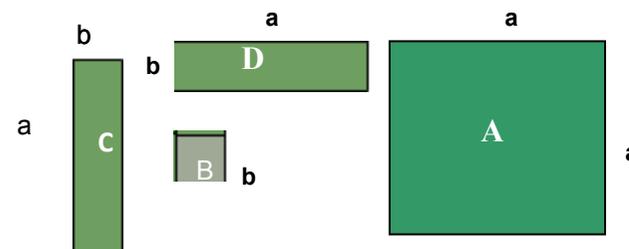
- a) O lado do terreno está representado por ____
 b) A área destinada ao parque pode ser representada pela expressão ____.
- 2) Ao analisar o projeto o engenheiro solicitou uma ampliação do terreno em b metros, tanto na largura como no comprimento. Veja na figura abaixo.



Após a ampliação do espaço reservado ao parque é possível afirmar que:

- a) _____ é uma expressão algébrica que representa a largura do terreno.
 b) _____ é uma expressão que representa o comprimento do terreno.
 c) A área do terreno, após a ampliação, pode ser calculada pela expressão

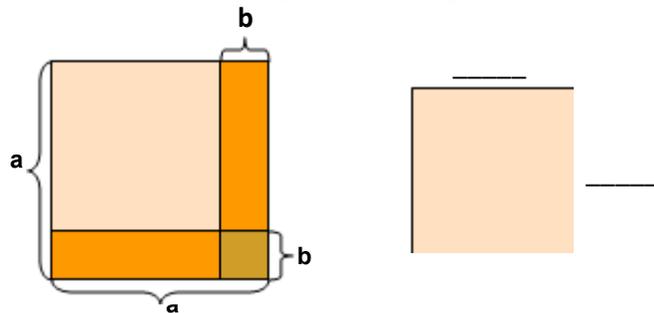
d) Observando a figura, pode-se ver que a área desse novo espaço é formada pelas figuras: **A**, **E**, **C** e **D**.



Responda:

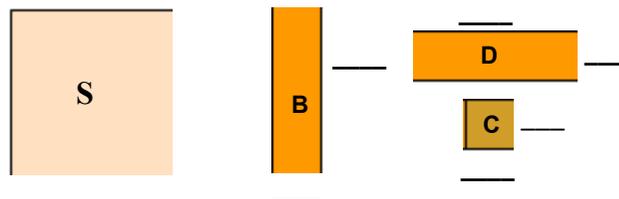
- i) A área da figura **A** é representada por ____.
- ii) A área da figura **E** é representada por ____.
- iii) As figuras **C** e **D** são retângulos cujos lados são representados por ____ e _____. Sendo assim, a área de cada um é representada pelo monômio ____.
- iv) Você pode afirmar que a área do terreno todo é a soma das áreas das quatro figuras? Justifique.
- v) Então, ela pode ser representada pela expressão _____.
- vi) Observando as respostas dos itens anteriores, você pode escrever então que $(a + b)^2 =$ _____
- vii) Escreva com suas palavras o que você concluiu.

3) Dra Vânia deseja acarpetar seu consultório, o qual está representado na figura abaixo. Ele ocupa uma sala de piso quadrado de lado a . Porém, nessa sala, há armários de alvenaria que não podem ser removidos. O espaço ocupado pelos armários está representado na figura pelas regiões mais escuras. Portanto só será acarpetada a região clara na figura.



Responda

- O lado da superfície quadrada a ser acarpetada é representada pela expressão _____
- A área a ser acarpetada é representada pela expressão algébrica _____.
- Outra forma de calcular a área a ser acarpetada é dividir a área A do consultório em 4 partes. Complete os espaços com as medidas dos lados que faltam.



d) A sala do escritório ocupa uma área total A , representada por _____.

e) A área da figura **B** ou **D** é _____.

f) A área da figura **C** é _____.

g) O que se deve fazer para determinar a área a ser acarpetada? _____

h) Sendo S a área da parte a ser acarpetada, use as respostas dos itens d, e, f, g, acima, para escrever uma expressão algébrica que representa essa área:

i) Escreva com suas palavras o que você concluiu, comparando as respostas do item b e h.

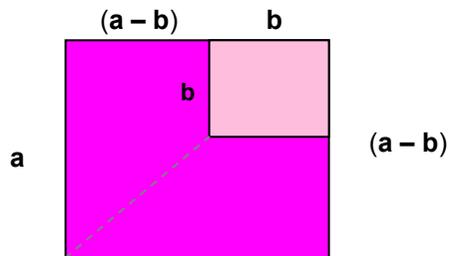
4) Complete a conversa abaixo e comente a sua resposta com seu colega.

Nossa! Quer dizer que $(a + b)^2 =$ _____

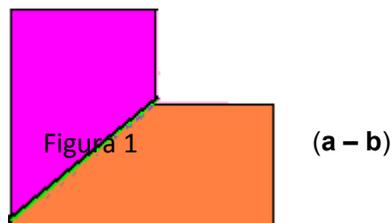


E $(a - b)^2 =$ _____

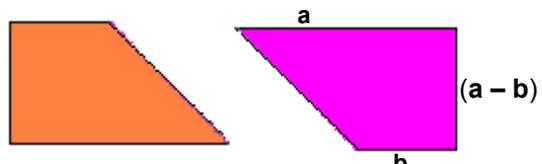
1) Na figura abaixo vemos dois quadrados: o maior, de lado a , e o menor, de lado b . Observe cada etapa, completando o que se pede:



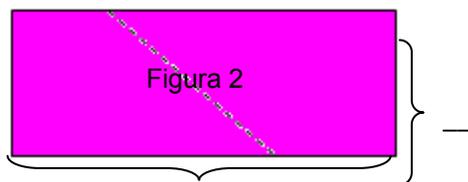
Retirou-se o quadrado de lado b , obtendo-se



Esta região restante foi dividida em 2 partes.



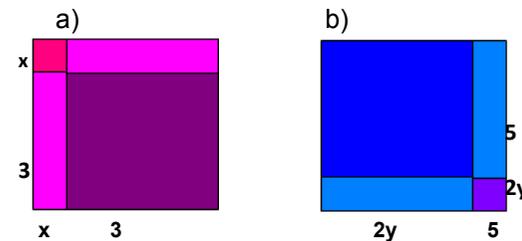
Unindo-se as duas partes tem-se:



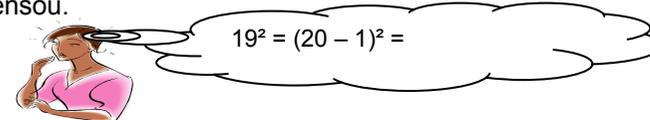
Escreva as expressões dos lados da figura e responda.

- A área da superfície formada pela junção das partes (fig 2) pode ser representada pela expressão _____
- A área da superfície do quadrado maior menos a área do quadrado menor (fig 1) pode ser calculada pela expressão _____,
- O que você pode afirmar sobre as áreas das figuras 1 e 2 desenhadas acima?
- Escreva sua conclusão usando expressões.

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



3) Marta usou a idéia de produtos notáveis para calcular mentalmente 19^2 . Complete o quadrinho abaixo que mostra como Marta pensou.



Logo, $19^2 =$ _____

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

Doutor! A superfície do espelho

é quadrada?



Claro! Mas gostaria que você aumentasse 4 cm na medida que lhe dei. Que tal?



- a) Que expressão representa a área do espelho antes do acréscimo aos seus lados? _____
 b) Que expressão representará a área do espelho após o acréscimo? _____

5) 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) i) A expressão que representa a área da mesa que Paulo construiu é _____
 ii) A expressão que representa a área que essa mesa ocupará após a redução de suas medidas é _____

Como vai ficar a área se eu reduzir 10 cm na medida dos lados mesa?



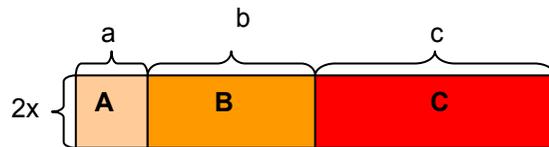
- b) Sabendo que a mesa que Paulo construiu ocupa uma área de 900 cm^2 , qual é a medida de seus lados?
 c) Que área a mesa ocupará após Paulo fazer a redução necessária?

6) 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 _____

1) Observe a figura abaixo é composta 3 três retângulos **A**, **B** e **C**.



Escreva a área de cada retângulo:

A = _____ **B** = _____ **C** = _____

A área da figura completa é: _____

Observe que esta figura pode ser vista como um só retângulo, cuja área pode ser expressa pelo produto: **2x** (_____).

Fazendo isso, você **fatorou** o polinômio, isto é, escreveu-o na forma de um produto de polinômios, colocando os **fatores comuns** em **evidência**.

2) Faça o que a professora está propondo no quadrinho.

Fatore os polinômios colocando os fatores comuns em evidência.

Atenção

a) $11a + 11b + 11c =$

b) $3y + xy =$

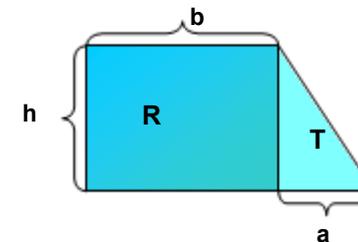
c) $6ax + 2bx =$

d) $36xy - 24y =$

e) $4x^2 + 6x - 10x^3 =$

3) Desenhe uma figura cuja área possa ser representada pelo polinômio $3a(a + b)$.

4) Determine o polinômio que representa a área da figura a seguir.



Se **A** a área da figura completa, **R** a área do retângulo e **T** a área do triângulo tem-se:

A = _____ + _____

Sabendo que: **R** = $b \cdot$ _____ e **T** = _____, então

A = _____ + _____

Igualando-se os denominadores temos

A = _____ + _____

Qual é o fator comum aos dois polinômios? _____

Fatorando-se o polinômio surge **A** = (_____ + _____)

Veja que **b** é a base menor do trapézio e a maior é **a + b**. Chamaremos **a + b** de **B**. Substituindo na igualdade **A** temos: **A** = (_____ + _____)

Esta é a sentença matemática que calcula a área de um trapézio.

Supondo que **b** = 4 cm, **B** = 6 cm e **h** = 3 cm, então a área desse trapézio seria _____ cm^2 .

5) No quadro há quatro produtos de polinômios: **A, B, C** e **D**. Complete os parênteses de cada polinômio com a letra que corresponde a sua forma fatorada

(A) $m \cdot (2m^2 - 5m + 7)$ (B) $(n - y) \cdot (m - n)$
 (C) $x^2 \cdot (m + n)$ (D) $2 \cdot (x - 3y)$

- () $2x - 6y$ () $mn - my - n^2 + ny$ () $mx^2 + nx^2$
 () $2m^3 - 5m^2 + 7m$

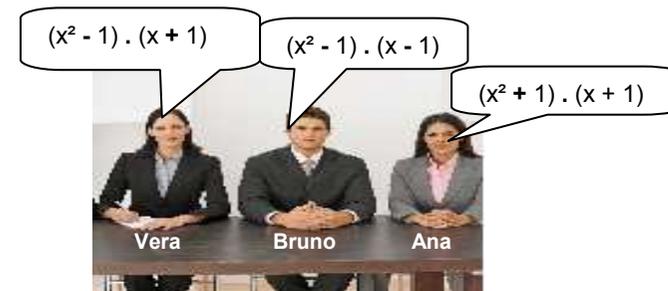
6) Marcos estava gripado e não foi a última aula de matemática. Sua colega Jane enviou-lhe por fax os exercícios feitos em aula. Porém, as fatorações de dois polinômios ficaram com falhas. Complete-as para que Marcos possa entendê-las.

a) $x^3y - x^2y + xy^2 - x^2 = \bullet (x^2y + \bullet + y^2 - \bullet)$
 b) $x(2 + a) + y(2 + a) = (\bullet + \bullet) \cdot (\bullet + \bullet)$

7) Vera, Bruno e Ana estão concorrendo a um alto cargo numa empresa de prestígio internacional. No teste de conhecimento e raciocínio uma das questões era a seguinte:

“Qual é a forma fatorada do polinômio $x^3 + x^2 - x$?”

Veja no quadrinho a resposta de cada candidato e determine quem acertou, mostrando como esse candidato provavelmente fatorou o polinômio.



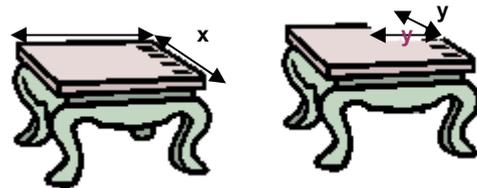
a) Encontre o polinômio cuja fatoração foi realizada por cada candidato.

Vera → _____ Bruno → _____

Ana → _____

b) Foi _____ quem acertou a questão.

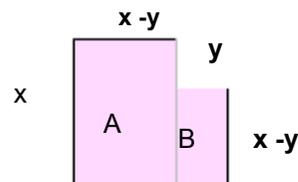
1) Marta quer aproveitar uma mesinha com tampo de superfície quadrada de lado x cm para colocar plantinhas em sua sala. Para encaixá-la perfeitamente na pilastra, pediu a um marceneiro que retirasse um dos cantos da mesinha com y cm de cada lado. Veja a figura.



a) A área da mesinha original pode ser expressa por _____ e a do canto a ser retirado pode ser expressa pelo monômio _____.

b) Então o polinômio que representa a superfície do tampo da mesinha após a modificação é _____ - _____.

c) Verifique que o tampo da nova mesa pode ser visto como uma composição de dois retângulos: **A** e **B**.



i) A área do tampo da mesa é a soma das áreas das figuras **A** e **B**, isto é, $x \cdot (\text{_____}) + y \cdot (\text{_____})$.

ii) Fatorando-se o polinômio tem-se: $(\text{_____}) \cdot (\text{_____})$

iii) Então é possível afirmar que:

$$x^2 - y^2 = (\text{_____}) \cdot (\text{_____})$$

d) Supondo que $x = 60$ cm e $y = 10$ cm, a área do tampo da mesa:

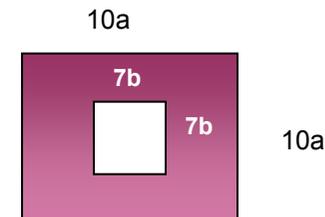
i) original seria de _____ cm^2 .

ii) após a modificação seria de _____ cm^2 .

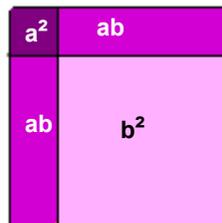
2) Escreva na forma fatorada os polinômios no quadro abaixo

$a^2 - 4 =$
$9z^2 - 1 =$
$36x^2 - 49y^2 =$

3) Determine o polinômio que representa a área pintada do quadrado abaixo e fature-o.



4) Um terreno foi demarcado em 4 regiões para diferentes construções. Veja na figura os monômios que determinam a área de cada região.



- a) O polinômio que representa a área do terreno todo é _____.
- b) A medida do lado do terreno todo é o binômio _____.
- c) Como a área do quadrado é a medida do seu lado ao quadrado pode-se representar a área desse terreno por _____.
- d) Logo, é possível afirmar que $a^2 + 2ab + b^2 =$ _____, isto é, fatorando-se $a^2 + 2ab + b^2$ tem-se _____.
- Nota: Observe as atividades da ficha 1 deste bimestre

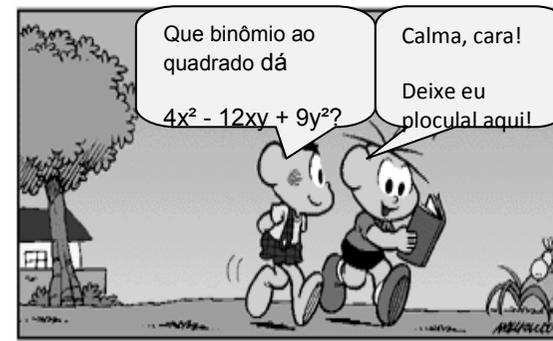
5) Responda ao Bolinha e mostre que você é capaz.



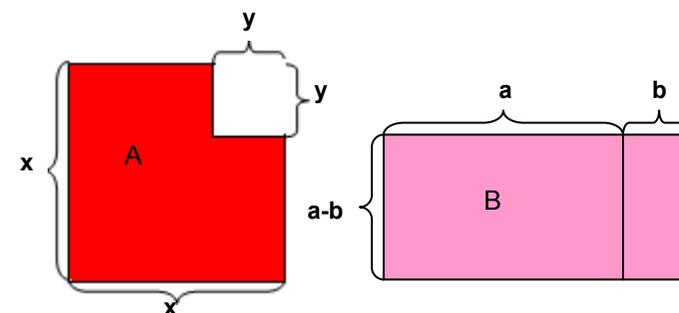
Consulte a ficha 1 e fature o polinômio:

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

6) Ajude os meninos a desvendarem essa questão.



7) Observe as figuras abaixo e determine o que se pede.



- a) A área da figura **A** pode ser expressa por _____.
- b) A área da figura **B** pode ser expressa por _____.
- c) Escreva o que você descobriu.

1) Dois troféus equilibram quatro bolinhas e dois cubinhos.



Quantos cubos são necessários para equilibrar um troféu? _____

Sendo t a massa do troféu, b a massa da bolinha e c a massa do cubinho, temos as equações:

$$2t = _ b + _ c \text{ e } 2b = _, \text{ então } t = _.$$

2) Alan e Pedro são cozinheiros de uma pequena fábrica de doces. Como ficaram sem açúcar, Alan foi ao supermercado. Veja porque ele voltou feliz.

Que promoção!

Comprei o dobro de quilos de açúcar que costumo comprar por semana, mais 12 quilos e gastei a mesma quantia. Temos, agora 42 Kg de açúcar para trabalhar.

E eu lá sei quantos quilos de açúcar ele compra por semana?



Você é capaz de responder a pergunta do cozinheiro Pedro? _____

Escreva a equação que representa esta situação e resolva-a.

Alan compra por semana _____ quilos de açúcar.

3) Paula ganhou de aniversário de seus avós R\$150,00. Comprou um colete por R\$ 60,00 e, com o restante, comprou quatro embalagens com duas ribanas cada uma. Quanto Paula pagou por cada ribana se não recebeu troco e nada ficou devendo?

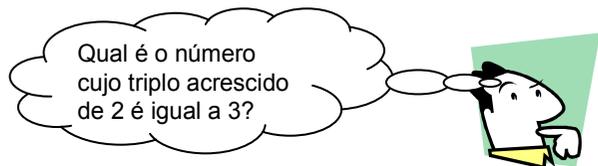


a) A equação que representa esta situação é _____.

b) Paula pagou R\$ _____ por cada ribana.

c) Neste contexto o valor que se deseja encontrar pertence ao conjunto dos números racionais? _____

4) Veja o quadrinho e determine o que se pede.



a) Traduza esta situação para a linguagem matemática.

b) Qual é esse número? _____

c) Registre todo o caminho percorrido para resolver esse problema e compare com o registro feito pelo seu colega.

d) O número que o personagem pensou é elemento do conjunto dos números inteiros? _____. Justifique sua resposta.

e) Como você pode conferir se a resposta obtida está correta?

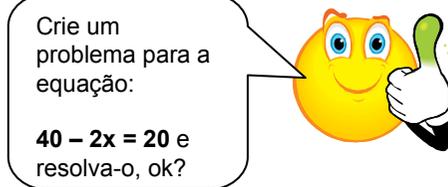
5) Júlia precisa resolver a equação: $\frac{3x - 6}{4} = \frac{x}{2}$

Ela está com algumas dúvidas. Tente ajudá-la.

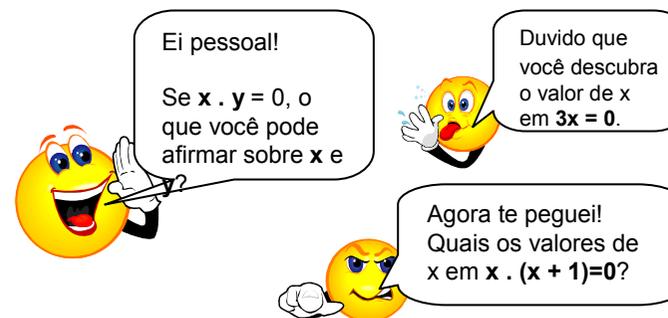


Discuta com seus colegas os diferentes caminhos possíveis para esclarecer essas dúvidas.

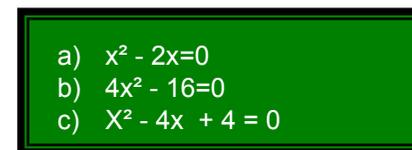
6) Atenda a proposta do Bolinha.



7) Determine cada questão.



8) De acordo com as equações no quadro abaixo, determine o que se pede.



i) Em quais dessas equações o número 2 é a solução?

ii) Fatore cada polinômio e depois resolva as equações.