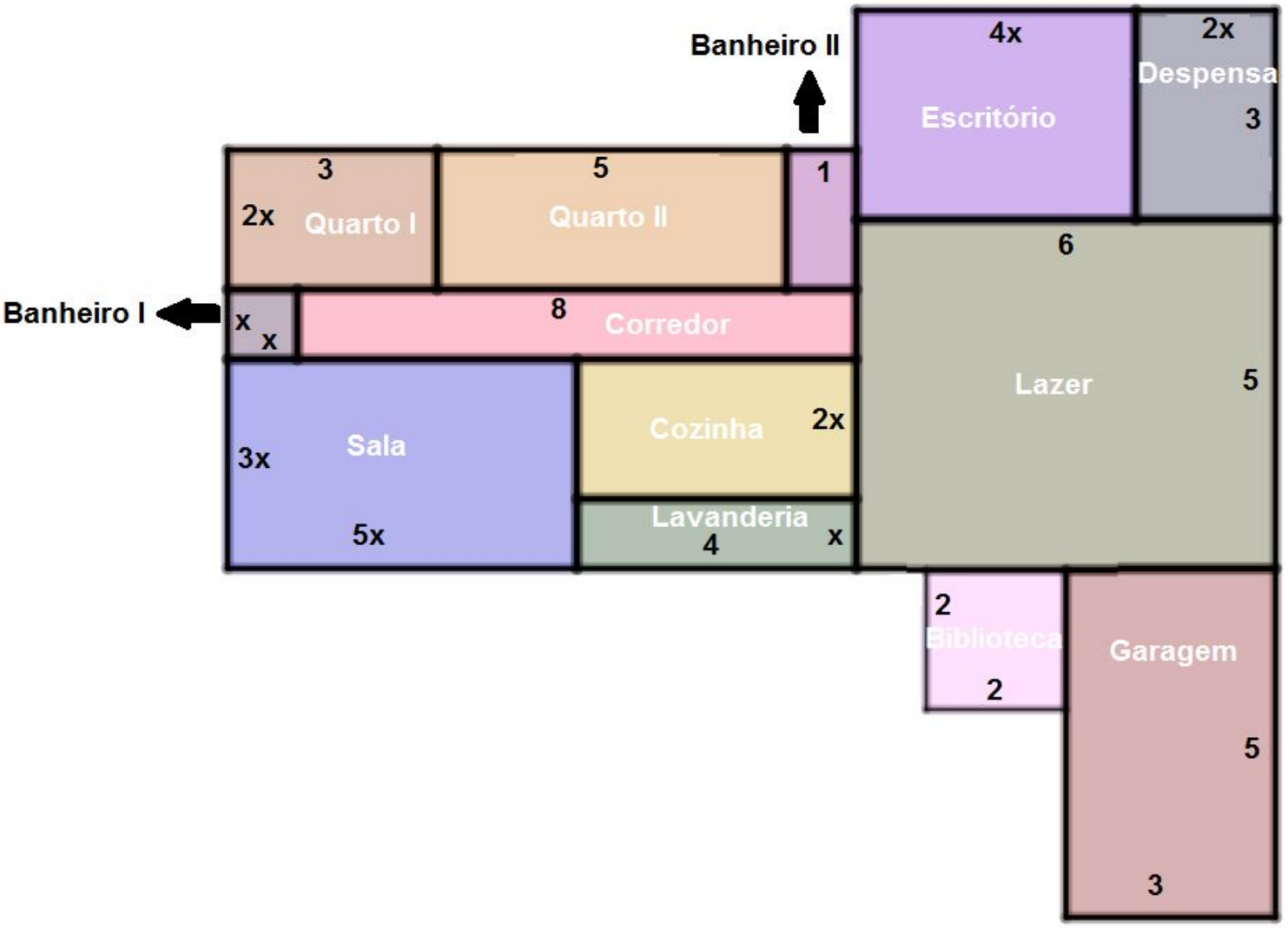
Resolução da atividade complementar - MAT09_05ALG06

1 - A casa da Senhora Lilian possui o seguinte formato e medidas em metros:



(A) Encontre a expressão que representa a área de cada cômodo da casa.

Resposta: Os cômodos possuem as seguintes áreas:
Área do escritório: 4x . 3 = **12x**
Área da despensa: 2x . 3 = **6x**
Área de lazer: 6 . 5 = **30**
Área da garagem: 3 . 5 **= 15**
Área da biblioteca: 2 . 2 = **4**
Área da lavanderia: x . 4 = **4x**
Área da cozinha: 2x . 4 = **8x**
Área da sala: 3x . 5x = **15x²**
Área do corredor: x . 8 = **8x**

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Área do banheiro I: x . x = **x^2**
Área do banheiro II: 2x . 1 = **2x**
Área do quarto I: 2x . 3 = **6x**
Área do quarto II: 2x . 5 = **10x**

Solução: É necessário calcular a área de cada cômodo da casa (esse cálculo pode ser mental mas precisa registrar) que está representado por retângulos na figura.

(B) Qual a expressão que representa a área total da casa?

Resposta: $16x^2 + 56x + 49$.

Solução: Para a área total, é necessário somar as áreas de cada cômodo .
$12x + 6x + 30 + 15 + 4 + 4x + 8x + 15x^2 + 8x + x^2 + 2x + 6x + 10x =$
$16x^2 + 56x + 49$

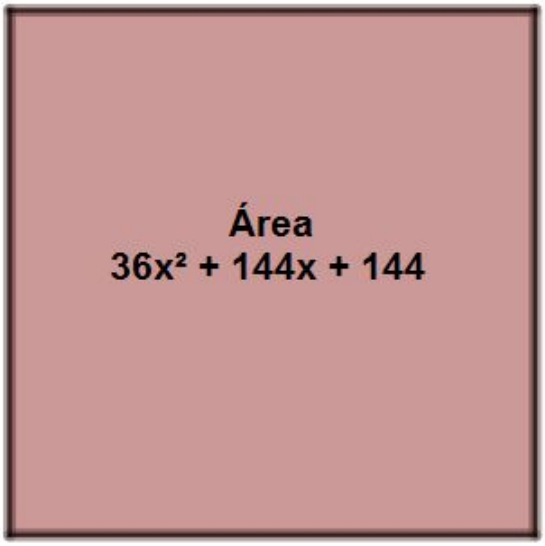
(C) A expressão algébrica que você encontrou no item B está fatorada? Justifique

Resposta: Não. A fatoração da expressão é: $(4x + 7)^2$.

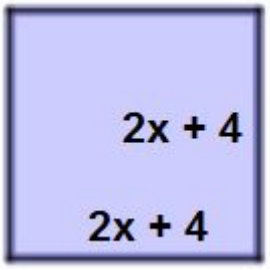
Solução: A fatoração é possível pois a expressão algébrica que representa a área é um trinômio quadrado perfeito. O primeiro e o terceiro monômio são quadrados perfeitos e o segundo monômio é o dobro do produto das raízes dos outros monômios. Logo a fatoração é:
$16x^2 + 56x + 49 =$
$(4x + 7)^2$

2 - O professor André colocou sobre a mesa a seguinte peça quadrada com sua área representada:

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados



Em seguida, distribuiu aos alunos diversas peças quadradas como esta:



Depois, o professor André pediu para que os alunos cobrissem a peça maior com as peças menores (azuis) e respondessem:

(A) Quantas peças azuis serão necessárias para cobrir totalmente a peça marrom ?

Resposta: 9 peças azuis.

Solução: O quadrado marrom de área $36x^2 + 144x + 144$ pode ser fatorado da seguinte forma:

$$(6x + 12)^2$$

Isso significa que cada lado do quadrado marrom possui medidas $6x + 12$. O quadrado azul possui lado de medida $2x + 4$, ou seja, a terça parte do lado marrom:

$6x + 12 = 3 \cdot (2x + 4)$

Então podemos colocar 3 quadrados azuis na base do quadrado marrom e repetir essa fileira 3 vezes, isto é, colocar 9 quadrados azuis para cobrir o quadrado marrom.

(B) Explique a estratégia que você utilizou para resolver essa situação problema.

Resposta: Pessoal.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Solução: Algumas estratégias possíveis:

01) Fatorar a área do quadrado marrom: $(6x + 12)^2$ e expressar a área do quadrado azul desta forma: $(2x + 4)^2$, notar que a razão entre as expressões que estão nos parênteses é 3, logo $3^2 = 9$ quadradinhos.

02) Fatorar a área do quadrado marrom: $(6x + 12)^2$ e perceber que seus lados medem $6x + 12$, sendo assim poderão dispor 3 quadradinhos azuis de lado $2x + 4$ de base e 3 de altura, logo 9 quadradinhos.

03) Não fatorar a área do quadrado marrom, calcular a área do quadrado azul que é representada pela expressão: $4x^2 + 16x + 16$. E verificar que a área do quadrado marrom pode ser assim representada:

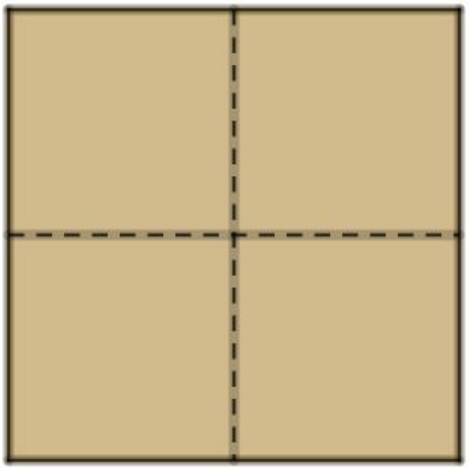
$$36x^2 + 144x + 144 = \mathbf{9} \cdot (4x^2 + 16x + 16)$$

Sendo assim 9 quadradinhos azuis.

3 [Desafio] - Senhor João possui um terreno de formato quadrado e sua área é representada pela seguinte expressão algébrica:

$$\mathbf{36x^2 + 48x + 16}$$

Ele fará a divisão em partes iguais do seu terreno para seus quatro filhos, assim como mostra a figura abaixo:



Agora responda:
(A) Descubra as medidas dos lados do terreno do Senhor João.

Resposta: Medem $6x + 4$.
Solução: Para descobrir as medidas do terreno do Senhor João é preciso fatorar sua área e expressá-la como uma potência de expoente 2. Percebe-se que a área é um trinômio quadrado perfeito, então pode ser fatorada como quadrado da soma.

$$36x^2 + 48x + 16 = \mathbf{(6x + 4)^2}$$

Então cada um dos lados do terreno do Senhor João medem $6x + 4$.

(B) Escreva as medidas correspondentes as dimensões do terreno de cada

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

filho.

Resposta: Cada filho terá um terreno quadrado de lado 3x + 2.

Solução: Se os lados do terreno do Senhor João medem 6x + 4 e cada lado será dividido em duas partes então eles medirão 3x + 2, pois:

$$6x + 4 = 2 \cdot \mathbf{(3x + 2)}$$

Os novos terrenos (após a divisão) serão quadrados de lados 3x + 2 e área $9x^2 + 12x + 4$. Para validar a resposta percebemos que a soma das quatro áreas dos terrenos totalizam o terreno original:

$$4 \cdot (9x^2 + 12x + 4) = 36x^2 + 48x + 16$$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados