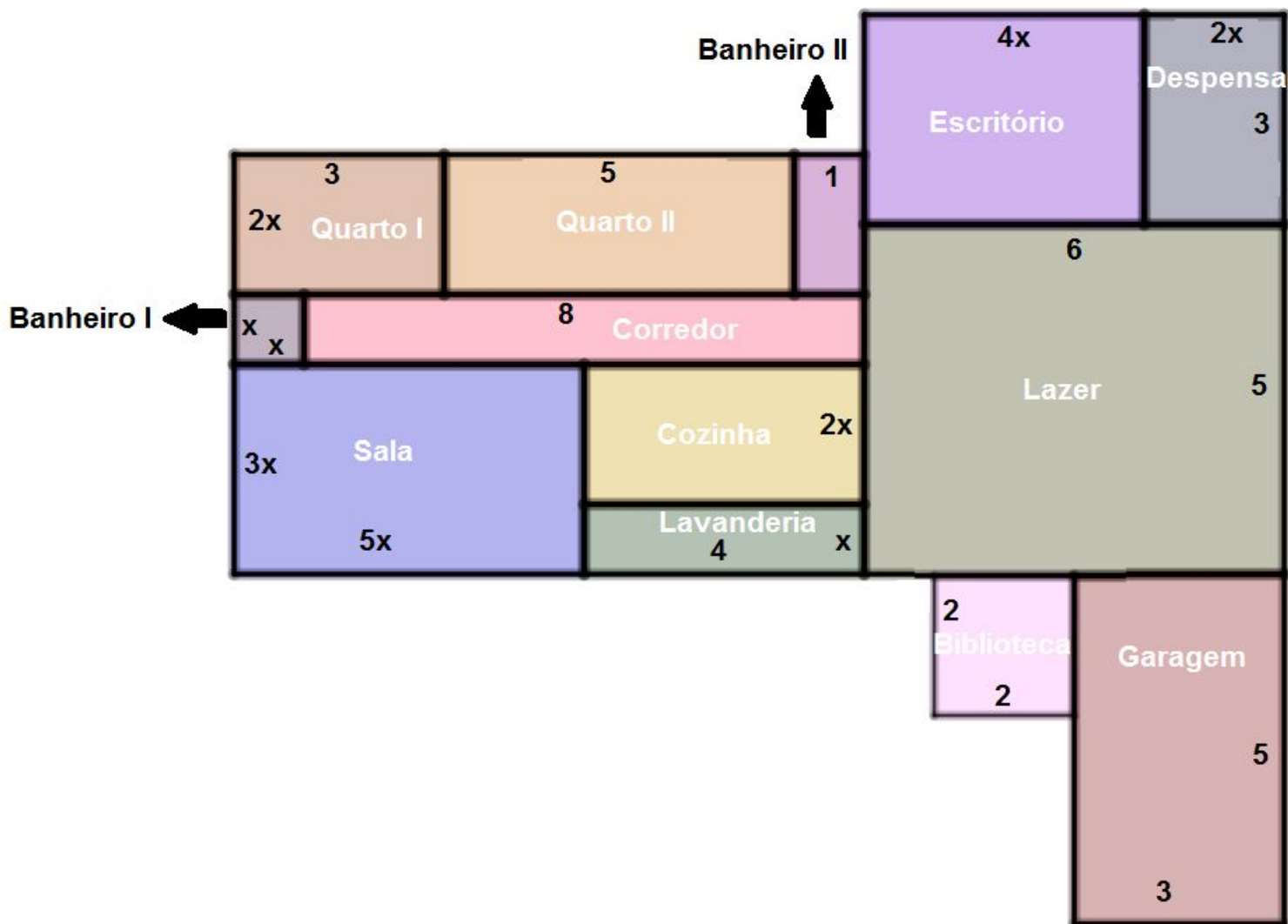


Resolução da atividade complementar - MAT09_05ALG06

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: $4x \cdot 3 = 12x$

Área da despensa: $2x \cdot 3 = 6x$

Área de lazer: $6 \cdot 5 = 30$

Área da garagem: $3 \cdot 5 = 15$

Área da biblioteca: $2 \cdot 2 = 4$

Área da lavanderia: $x \cdot 4 = 4x$

Área da cozinha: $2x \cdot 4 = 8x$

Área da sala: $3x \cdot 5x = 15x^2$

Área do corredor: $x \cdot 8 = 8x$

Área do banheiro I: $x \cdot x = \mathbf{x^2}$

Área do banheiro II: $2x \cdot 1 = \mathbf{2x}$

Área do quarto I: $2x \cdot 3 = \mathbf{6x}$

Área do quarto II: $2x \cdot 5 = \mathbf{10x}$

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 .

$12x + 6x + 30 + 15 + 4 + 4x + 8x + 15x^2 + 8x + x^2 + 2x + 6x + 10x =$

$$\mathbf{16x^2 + 56x + 49}$$

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

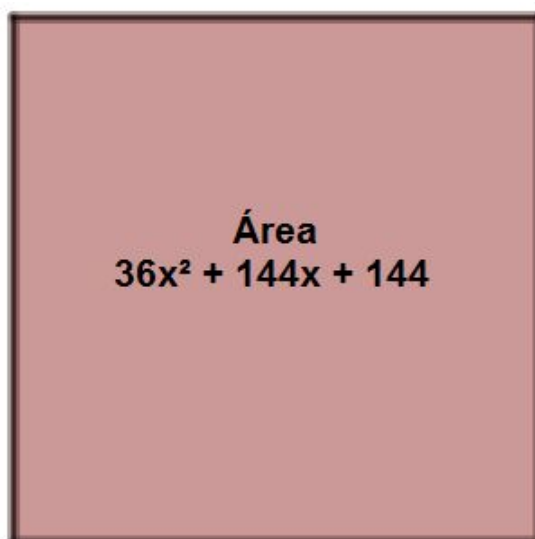
Resposta: Não. A fatoração da expressão é: $(4x + 7)^2$.

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:

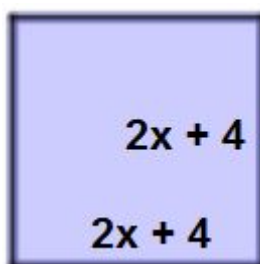
$$16x^2 + 56x + 49 =$$

$$\mathbf{(4x + 7)^2}$$

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



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.

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:

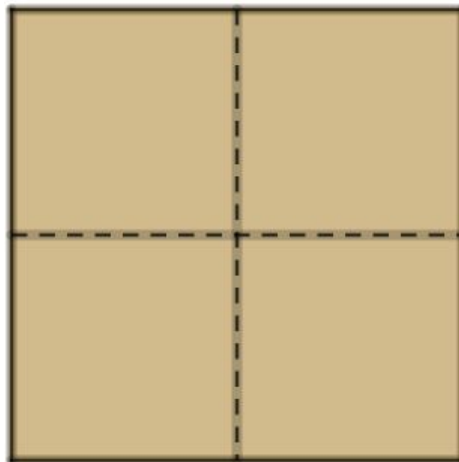
$$36x^2 + 144x + 144 = 9 \cdot (4x^2 + 16x + 16)$$

Sendo assim 9 quadradinhos azuis.

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

$$36x^2 + 48x + 16$$

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.

$$36x^2 + 48x + 16 = (6x + 4)^2$$

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

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

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:

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

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:

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