Resolução da atividade complementar - MAT5_20GRM03

1) O mapa apresentado a seguir é da cidade de Serranópolis do Iguaçu, localizada na região oeste do estado do Paraná.

Fonte: http://bit.ly/2G5cjFx

A área territorial do município segundo dados do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) é de aproximadamente 486 km².
A maior parte dessa área é ocupada por uma reserva natural - o Parque Nacional do Iguaçu, que possui em torno de 287 km² de extensão.

➔ De acordo com a área do município, aproximadamente quantas superfícies iguais à da reserva seriam necessárias para cobrir toda a superfície deste município?

➔ Considerando que a área territorial do estado do Paraná é de aproximadamente 199 880 km², de acordo com o caderno estatístico do IPARDES, essa superfície é maior ou menor que a superfície do município de Serranópolis do Iguaçu? Quantas superfícies iguais a da área menor seriam necessárias para cobrir toda a superfície da área maior?

Respostas:

Esta atividade vai trabalhar com o reconhecimento da unidade de medida de superfície quilômetro quadrado (km^2). Nesse caso, como não é possível fazer a experiência de construir um quilômetro quadrado, a ideia é oferecer aos alunos oportunidades de relacionar essa medida a outras que já conhecem, como o metro quadrado, o centímetro quadrado, de modo que compreendam que o quilômetro quadrado corresponde à medida de superfície de um quadrado cujos lados medem 1km de comprimento. Em $1km^2$ há 1 000 m.

É importante também que o aluno perceba que para medir grandes superfícies é necessário uma unidade de medida maior que o metro quadrado ou o centímetro quadrado; costuma-se usar o quilômetro quadrado.

Faça algumas perguntas do tipo: "**Que unidade de medida você usaria para medir grandes superfícies como a de uma cidade: centímetro quadrado, metro quadrado ou quilômetro quadrado?".**

Ao responderem, o professor vai poder analisar se todos reconhecem que é o quilômetro quadrado.

"Em quais situações pode-se usar a unidade de medida de superfície quilômetro quadrado?"

Aqui reforça o nível de entendimento dos alunos sobre a mensuração desta unidade de grandeza.

- ➔ **De acordo com a área do município, aproximadamente quantas superfícies iguais à da reserva seriam necessárias para cobrir toda a superfície deste município?**

Em relação à primeira pergunta é preciso que o aluno perceba a expressão "aproximadamente", tratando-se assim, de valores aproximados, que não são exatos.

1ª possível solução:

Analisando a imagem do mapa, é possível concluir que a reserva natural (destacada de verde), ocupa praticamente metade da superfície do município todo.
Se a área total do município é de aproximadamente $486km^2$, conclui-se então, que seria necessário duas vezes a superfície dessa reserva para cobrir toda a superfície do município.

2ª possível solução:

Considerando que no enunciado da atividade contém as medidas da área total do município, bem como da reserva natural, é possível concluir:

Área total = 486 km² aproximadamente
Área da reserva natural = 287 km² aproximadamente.
Ao consideramos que 200 é metade de 400, porém, 87 não corresponde à metade de 86, conclui-se que, duas vezes a medida da área da reserva irá ultrapassar a área total da superfície do município.

Sendo assim, **serão necessárias uma vez e mais um pouco a superfície da reserva para cobrir a superfície total do município.**
Esse resultado pode ser comprovado através do cálculo da divisão:
Quantas vezes 287 km² cabem em 486 km²?
486 : 287 = 1,69 vezes aproximadamente

- ➔ **Considerando que a área territorial do estado do Paraná é de aproximadamente 199.880 km², de acordo com o caderno estatístico do IPARDES, essa superfície é maior ou menor que a superfície do município de Serranópolis do Iguaçu? Quantas superfícies iguais a da área menor seriam necessárias para cobrir toda a superfície da área maior?**

1ª possível solução:
Neste caso, o aluno precisa compreender inicialmente que 486 k² (área total do município) correspondem apenas a uma parte de 1 000 km², então em 199 000 km², será necessário várias vezes a superfície do município para ocupar essa extensão.
Para cada **1000 km²** será necessário aproximadamente 2 vezes a área de 486 km².
Em 1 000 km² : aproximadamente 2 vezes a área de 486 km².
Em 9 000 km² : aproximadamente 18 vezes a área de 486 km².
Em 99 000 km² : aproximadamente 198 vezes a área de 486 km².
Em 100 000 km² : 198 vezes + 2 vezes = 200 vezes aproximadamente a área de 486 km².
Em 199 000 km² : 200 + 198 = 398 vezes aproximadamente a área de 486 km².
Vale ressaltar que as medidas da área do estado do Paraná foram arredondadas pois trata-se de estimativas.

2ª possível solução:
Ao efetuar o cálculo através do processo da divisão - "quantas vezes 486 km² cabem em 199 000 km²", obtem-se o seguinte resultado:
199 000 : 486 = 409 vezes aproximadamente

Caso haja a resolução por parte do aluno da questão através das duas estratégias, pode-se sugerir ainda um cálculo ainda mais aproximado através da média aritmética, entre a medida mínima e a máxima encontrada.

409 + 398 = 807
807 : 2 = 403,5 aproximadamente

Portanto, serão necessárias 403 vezes aproximadamente a área menor (do município), para cobrir a maior (estado do Paraná).

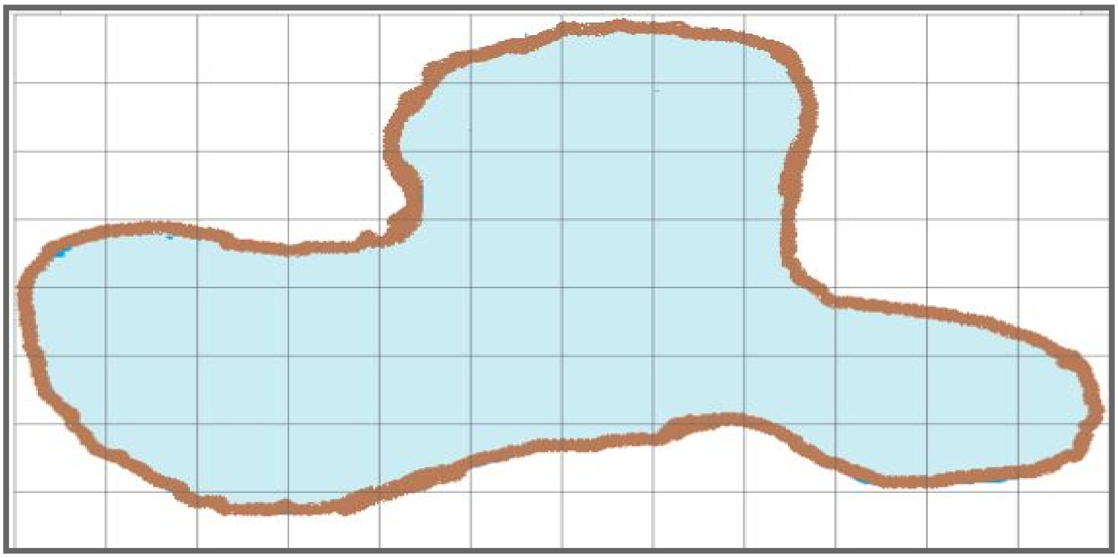
-

2) ***Lago*** *é uma porção de água doce, totalmente cercada de terra sem comunicação direta com o mar ou com o oceano. Esta porção de água está depositada numa depressão de um terreno*.

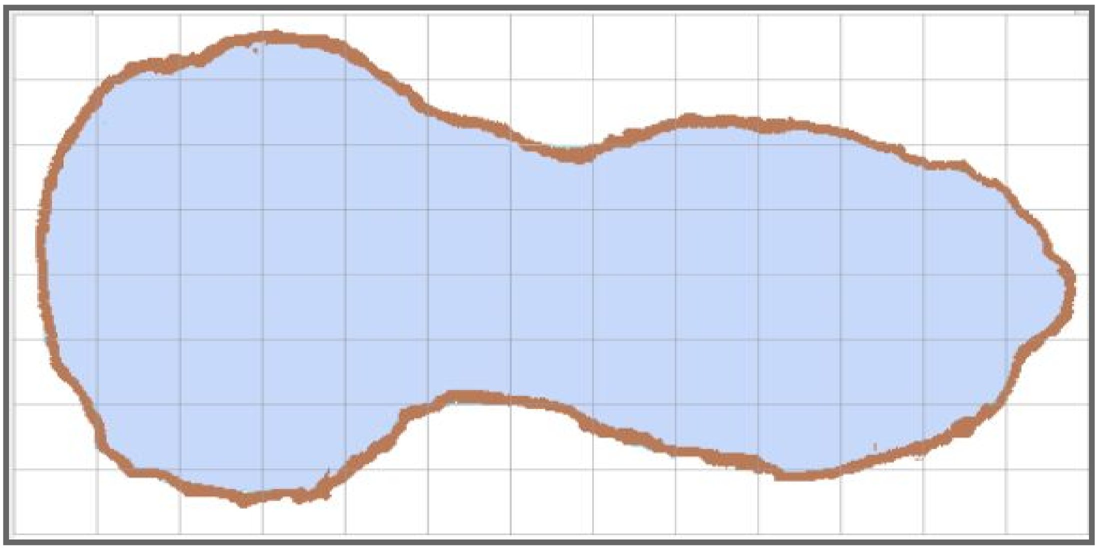
Fonte: http://www.sitecuriosidades.com/os-10-maiores-lagos-do-mundo/

As figuras a seguir representam dois lagos com superfícies diferentes.
Qual deles têm a maior superfície, considerando que cada quadrinho corresponde a 2 m²?

Lago 1

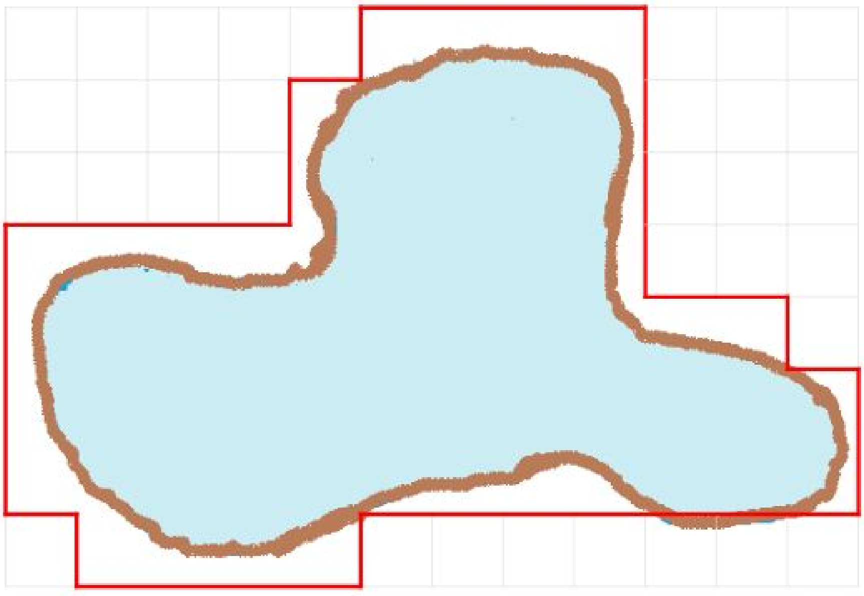


Lago 2



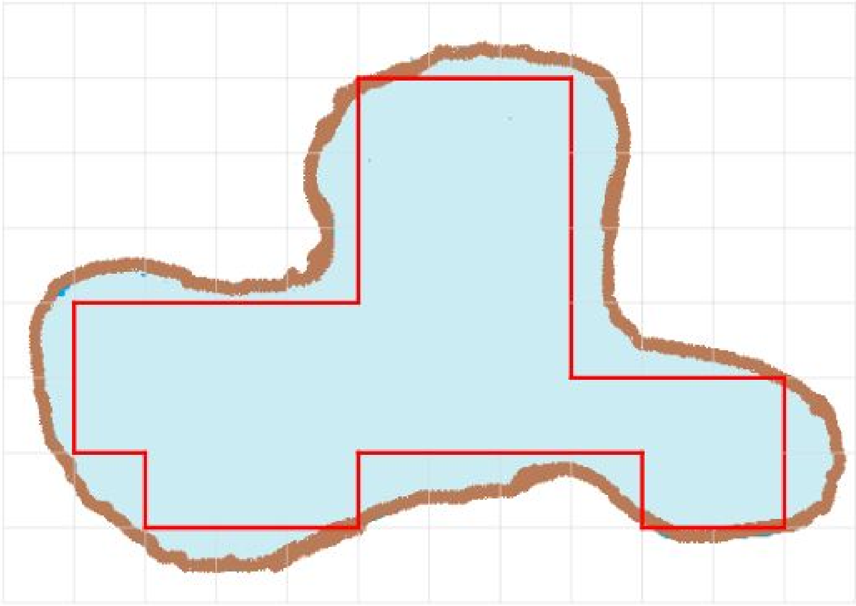
Possíveis soluções para esta atividade:

1ª possível solução - Lago 1



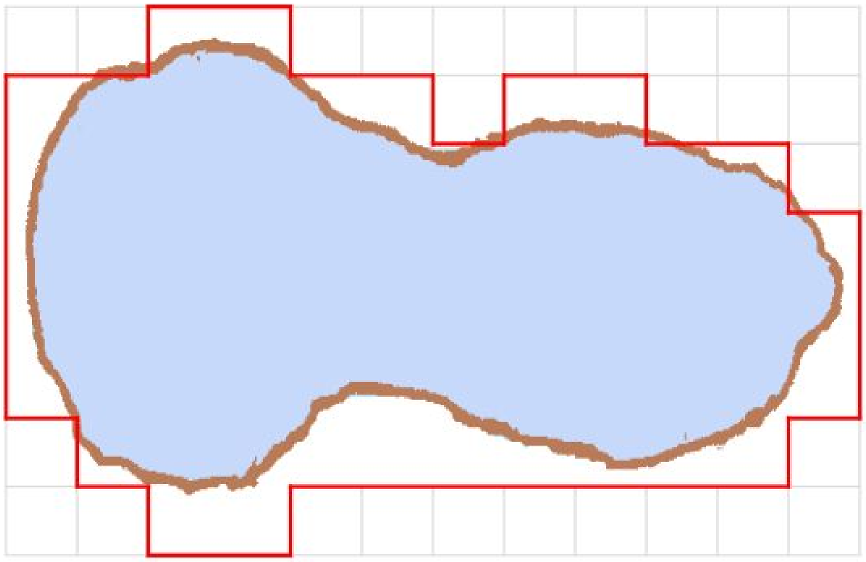
Fazendo o contorno dos quadrinhos, por fora da figura. Desta forma, obtém-se a área por excesso da região contornada, 62 quadrinhos aproximadamente. Cada quadradinho tem 2 m² de área, então, a área por excesso deste lago é de: **62 x 2 = 124 m² aproximadamente.**

2 ª possível solução - Lago 1



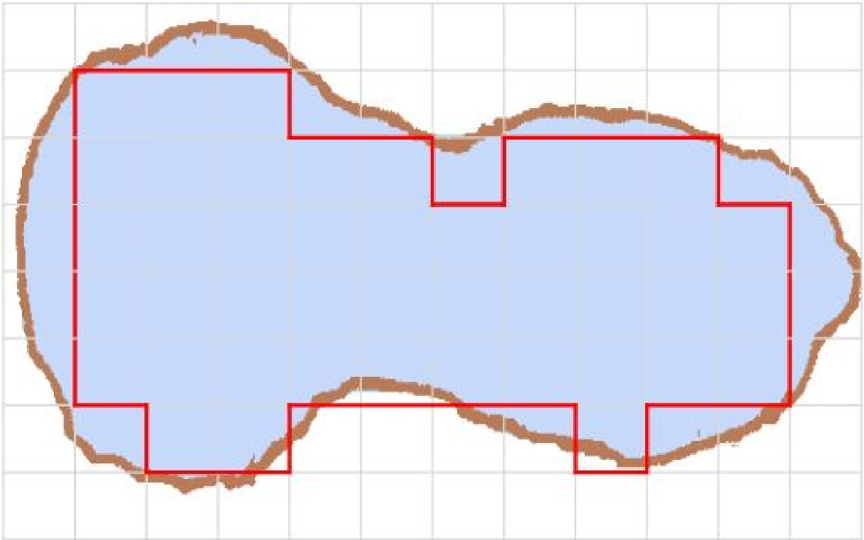
Fazendo o contorno da região interna da figura, fazendo a contagem somente dos quadrinhos inteiros que preenchem o interior da figura. Em, seguida, analisar a mínima parte da unidade de área dos quadrinhos que estão no interior da figura, porém, incompletos. Quando encaixados, irão completar uma unidade de área inteira, totalizando aproximadamente 42 quadrinhos. Cada quadrinho corresponde a 2 m², então:
42 x 2 = 84 m² aproximadamente.

1ª possível solução - Lago 2



Fazendo o contorno dos quadrinhos, por fora da figura. Desta forma, obtém-se a área por excesso da região contornada, 69 quadrinhos aproximadamente. Cada quadradinho tem 2 m² de área, então, a área por excesso deste lago é de: **69 x 2 = 138 m² aproximadamente.**

2ª solução - Lago 2



Fazendo o contorno da região interna da figura, fazendo a contagem somente dos quadrinhos inteiros que preenchem o interior da figura. Em, seguida, analisar a mínima parte da unidade de área dos quadrinhos que estão no interior da figura, porém, incompletos. Quando encaixados, irão completar uma unidade de área inteira, totalizando aproximadamente 55 quadrinhos. Cada quadrinho corresponde a 2 m², então:

55 quadrinhos x 2 = 120 m² aproximadamente.

Ao analisarmos os resultados obtidos, podemos concluir que o **lago 2** ocupa uma superfície maior que o **lago 1**:

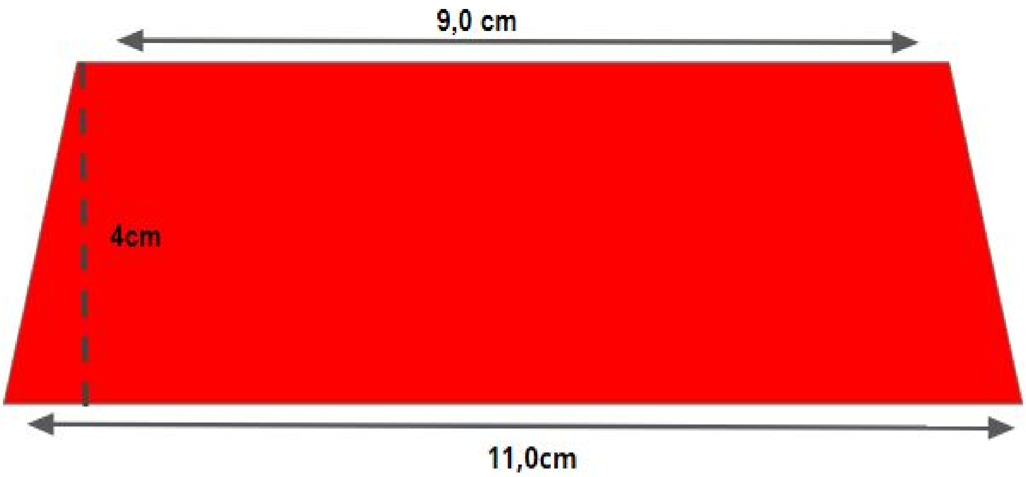
Lago 1 - entre 84 m² e 124 m²
Lago 2 - entre 120 e 138 m²

Sendo assim, a estimativa da superfície ocupada pelos lagos que fica entre a mínima e a máxima, pode ser obtida através da **média aritmética:**

Lago 1 = 84 + 124 = 208 : 2 = 104 m²
Lago 2 = 120 + 138 = 258 m² : 2 = 129 m²

--
-

3) [Desafio] Rosélia e suas filhas Vanessa e Andressa querem fazer uma colcha usando retalhos que lembram figuras geométricas. Rosélia optou por fazer com retalhos na forma de triângulo, mas suas filhas já tinham adiantado o trabalho e cortado retalhos com o formato de trapézio. Analisaram juntas os retalhos que foram cortados para ver se podiam aproveitá-los.



Contando com esses novos pedaços de tecido, tente responder:

a) Qual estratégia elas poderiam usar para aproveitar os retalhos que Vanessa e Andressa já haviam cortado?

b) Com a estratégia escolhida, quantos retalhos conseguiram obter?

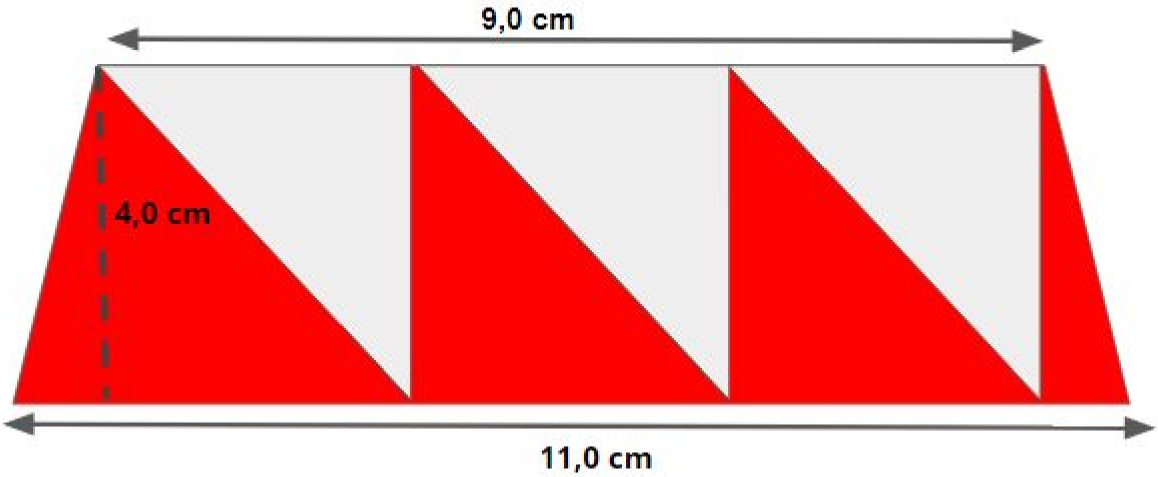
c) Como é possível calcular a área de cada retalho desse em forma de triângulo?

Respostas:

Neste desafio a resposta é pessoal pois há várias estratégias de divisão do trapézio em triângulos retângulos.

1ª possível solução:
Para resolver esse desafio, é preciso explorar a percepção geométrica, observar as possíveis composições de figuras.
Uma estratégia é traçar segmentos de reta, dividindo o trapézio em retângulos, assim, é possível identificar 3 retângulos idênticos e, ao juntarmos os dois triângulos de medidas menores que restam de cada lado é possível formar mais um retângulo.
Traçando outro segmento de reta, dividindo cada retângulo ao meio, é possível obter 6 triângulos retângulos idênticos e outros dois com medidas menores.
Portanto, de cada retalho de trapézio, seguindo essa estratégia, é possível obter em torno 6 retalhos idênticos com formato de triângulo retângulo.

nova escola



1ª solução

É possível obter 6 triângulos retângulos idênticos, mais 1 com medida menor.
A área de tecido de cada triângulo retângulo será de:

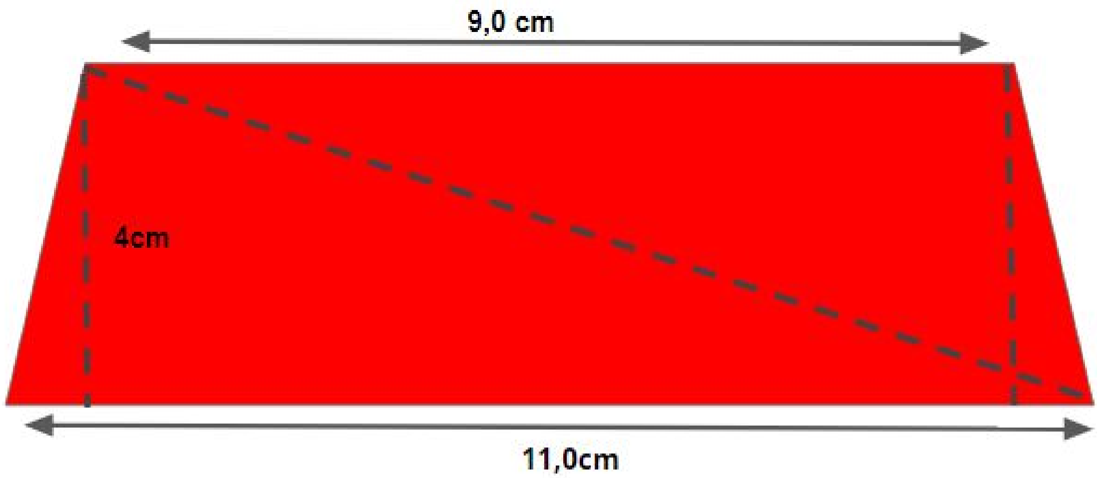
1º passo - Considerando a altura de 4,0 cm, podemos separar em alguns triângulos retângulos, por exemplo, como indicado na figura.

De acordo com a figura, temos que 9,0 cm : 3 = 3,0 cm, logo, a medida de cada base dos triângulos retirados do retângulo central mede 3,0 cm.

Assim, temos que cada área desses triângulos será a metade de um retângulo:
(4,0 cm x 3,0 cm) : 2 =
12,0 cm² : 2 = **6 cm² (área de cada triângulo retângulo)**

Considerando (como no enunciado) que as medidas das laterais são iguais, então temos que a junção daqueles dois triângulos menores também resultaria em um retângulo, assim: 4,0 cm x 1 cm = 4,0 cm² (isso seria a área dos dois triângulos juntos - de cada um seria a metade disso), 2,0 cm².
Logo, o trapézio todo seria a junção de todas essas áreas:
2,0 + (6 x 6,0) =
2,0 + 36,0 = **38 cm ²**

2ª possibilidade de solução:



Considerando a altura das laterais, 4,0 cm, podemos separar em dois triângulos, por exemplo, como mostra a figura acima.

Ao traçar um segmento de reta na diagonal do retângulo, obtem-se dois triângulos de medidas maiores e a junção de dois triângulos menores.

De acordo com a figura, temos que 9,0 cm, como a medida de cada base dos triângulos retirados do retângulo central.

Sendo assim, temos que cada área desses triângulos será a metade de um retângulo: (4,0 cm x 9,0 cm) : 2 =
36,0 cm² : 2 = **18cm² (área de cada triângulo)**

Considerando que as medidas das laterais são iguais, então temos que a junção daqueles dois menores também resultaria em um retângulo, embora menor, assim:
4,0 cm x 1 cm = 4,0 cm² (isso seria a área dos dois triângulos juntos, de cada um, seria a metade disso. - 2,0 cm².

Logo, o trapézio todo seria a junção de todas essas áreas.
(2 x 18 cm²) + 2 cm²
36 cm² + 2 cm² = **38 cm²**

Existem outras possibilidades de resolução.