GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Material Estruturado

SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL
GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
EF07MA31 Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. **EF07MA32** Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.	• Deduzir e utilizar expressões para o cálculo de área de triângulos e quadriláteros. • Compreender como realizar os cálculos de área e aplicá-los na resolução de problemas. • Calcular a área de regiões poligonais pela decomposição dessa superfície em triângulos e quadriláteros cujas áreas podem ser obtidas.

Caro(a) Professor(a),

Informamos que, a partir da Quinzena 14, o Material Estruturado incluirá todo o conteúdo relativo a esta quinzena, de modo a não haver mais duas capas e sintetizar o conteúdo em um único volume. Esperamos, assim, que essa mudança facilite o seu trabalho, planejamento e sua organização em sala de aula.

Contextualização

Localizado no município de Domingos Martins, o Parque Natural Municipal de São Lourenço é uma importante unidade de conservação ambiental do interior do Espírito Santo. Com uma área rica em nascentes, trilhas ecológicas e vegetação nativa da Mata Atlântica, o parque é utilizado tanto para a preservação ambiental quanto para atividades educativas e de lazer. É um lugar onde a natureza e a comunidade convivem em harmonia, sendo frequentado por estudantes, turistas e moradores locais.

Recentemente, foi proposto um projeto para ampliar a infraestrutura de visitação do parque. A ideia é construir um espaço de convivência com bancos, áreas sombreadas e pequenas trilhas pavimentadas. Para isso, será necessário calcular com precisão a área disponível em determinadas partes do terreno, que possuem formas variadas e irregulares. A equipe de planejamento ambiental decidiu, então, dividir essas áreas em triângulos e quadriláteros para facilitar os cálculos.

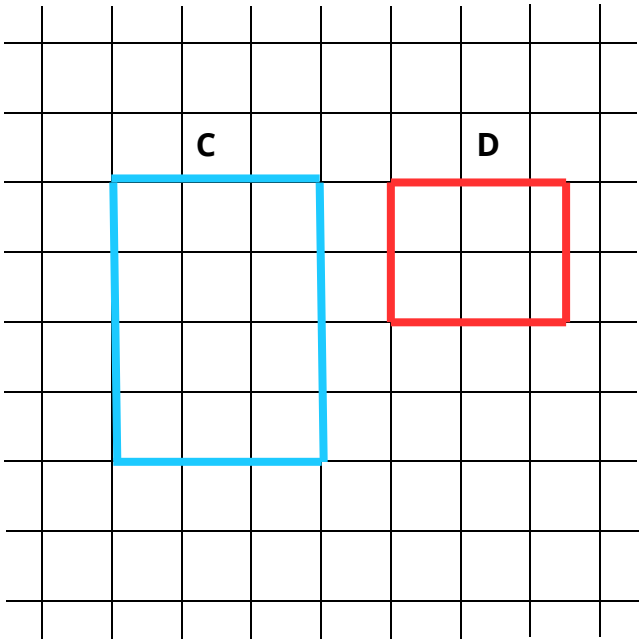
Design: alindastd / Fonte: Canva

Você saberia como calcular a área de uma região de formato irregular dividindo-a em figuras conhecidas? Como podemos usar o conhecimento matemático para ajudar na preservação e no bom uso de espaços naturais como esse?

Prepare-se! Nesta nessa semana, você será convidado a usar seus conhecimentos para solucionar problemas reais, contribuindo para transformar ideias em projetos que valorizam e preservam o meio ambiente. Vamos juntos?

Conceitos e Conteúdos

É possível calcular a medida de área de algumas regiões planas usando as medidas de comprimento de alguns dos elementos da região. Vejamos um exemplo:



A malha quadriculada tem quadradinhos com medida de comprimento de lado igual a 1 cm. Analise as regiões retangulares representadas na malha quadriculada.

Considerando a região retangular C, temos:

- a medida de comprimento da base é 3 cm;
- a medida de comprimento da altura é 4 cm

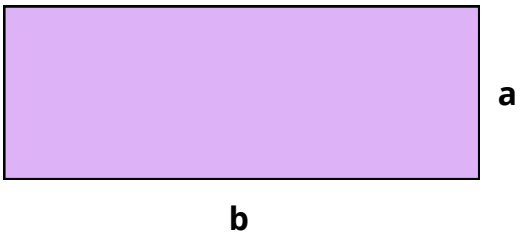
Então, a medida de área da região retangular C representada na malha quadriculada pode ser determinada por 3 cm · 4 cm = 12 cm²

Considerando a região retangular D, temos:

- a medida de comprimento da base é 2,5 cm;
- a medida de comprimento da altura é 2 cm.

Então, a medida de área da região retangular D representada na malha quadriculada pode ser determinada por 2,5 cm · 2 cm = 5 cm².

Note que, ao **multiplicar a medida de comprimento da base pela medida de comprimento da altura** de uma região retangular, **obtém-se a medida de área** dessa região. Os matemáticos já provaram que isso ocorre para todas as regiões retangulares, mesmo aquelas em que as medidas das dimensões não são números naturais. Assim, podemos afirmar que, para calcular a medida de área (A) de qualquer região retangular, basta multiplicar a medida de comprimento da base (b) pela medida de comprimento da altura (a) dessa região.

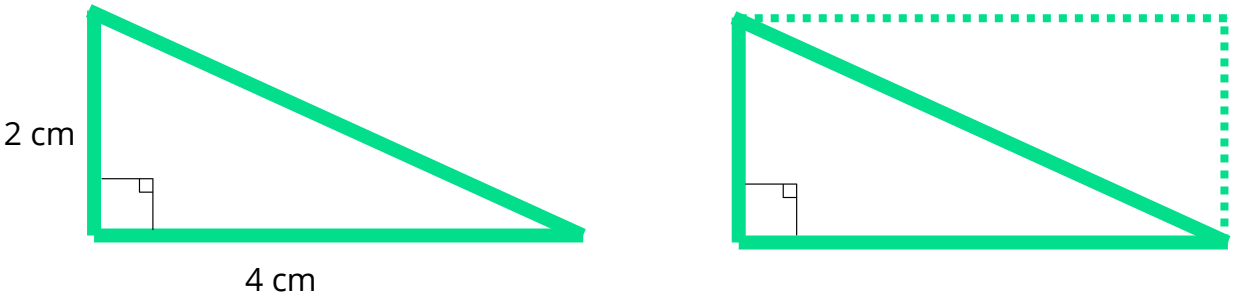


$$A = a \cdot b$$

Se b e a forem dadas em m, cm, mm ou km, a medida de área será dada em m², cm², mm² ou km², respectivamente.

ÁREA DO TRIÂNGULO

Podemos obter a medida de área de uma região triangular da seguinte maneira:



Observe os dois desenhos. No primeiro, temos um triângulo com base de 4 cm e altura de 2 cm. No segundo, esse triângulo foi usado para formar um retângulo completo, desenhado com linha pontilhada.
Repare que o triângulo ocupa exatamente metade do retângulo. Como a área do retângulo é base vezes altura (4 · 2 = 8 cm²), a área do triângulo será a metade: 4 cm².

Por isso usamos a fórmula da área do triângulo:

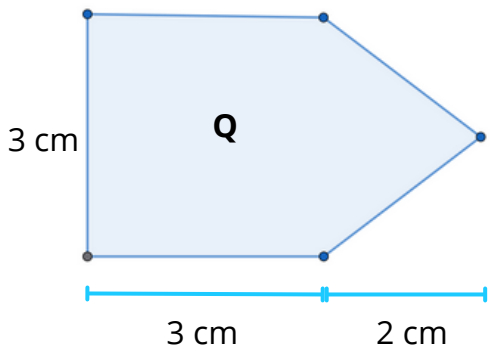
$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

DECOMPOSIÇÃO EM REGIÕES PLANAS SIMPLES

Vamos estudar como calcular medidas de área de regiões planas que podem ser decompostas em outras regiões planas, cujas medidas de área já sabemos calcular.

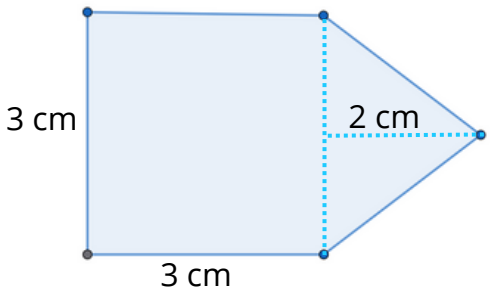
Acompanhe alguns exemplos.

Vamos determinar a medida de área da região plana representada a seguir



Solução

Podemos decompor a região Q em 2 regiões planas: uma quadrada e outra triangular. Assim, podemos determinar as medidas de área dessas regiões e adicionar os valores para obter a medida de área de Q :



Medida de área da região quadrada:

$$A = \ell \cdot \ell = 3cm \cdot 3cm = 9cm^2$$

Medida de área da região triangular:

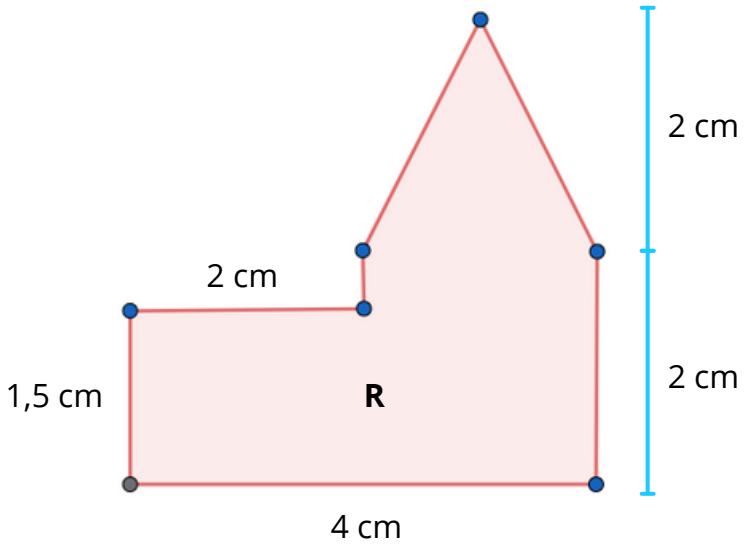
$$A = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{3\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm}}{2} = \frac{6\ cm^2}{2} = 3\,\text{cm}^2$$

Medida de área total:

$$9\,\text{cm}^2 + 3\,\text{cm}^2 = 12\,\text{cm}^2$$

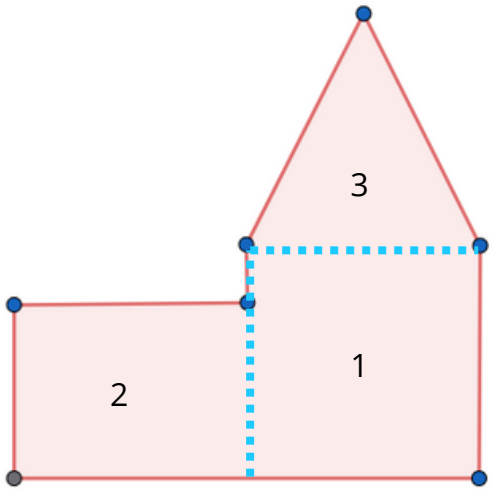
Logo, a medida de área da região Q é 12 cm²

Vamos determinar a medida de área da região plana R representada a seguir.



Solução:

Podemos decompor a região R em 3 regiões planas: uma quadrada, uma retangular e uma triangular. Assim, podemos determinar as medidas de área dessas regiões e adicionar os valores para obter a medida de área de R.



1 - Medida de área da região quadrada: $2\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm} = 4\,\text{cm}^2$

2 - Medida de área da região retangular: $2\,\text{cm} \cdot 1{,}5\,\text{cm} = 3\,\text{cm}^2$

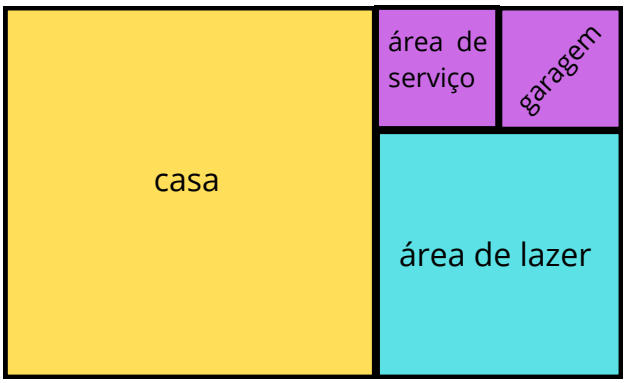
3 - Medida de área da região triangular: $\dfrac{2\,\text{cm} \cdot 2\,\text{cm}}{2} = 2\,\text{cm}^2$

Concluímos então, que a área total é 4 cm² + 3 cm² + 2 cm²= 9 cm².

Exercícios Resolvidos

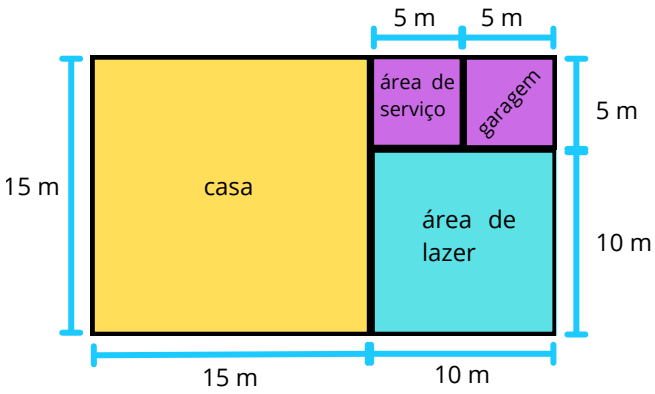
ATIVIDADE 1

Vânia comprou um terreno retangular e pretende dividi-lo em quatro regiões quadradas, conforme a figura a seguir. Sabendo que a garagem tem 20 m de perímetro, qual é a área desse terreno?



Resolução:

Sabemos que a garagem é um quadrado com 20 metros de perímetro. Dividindo 20 por 4, descobrimos que cada lado mede 5 metros.
Com isso descobrimos que o lado da área de lazer é 10 metros e a lateral da casa tem 15 metros.

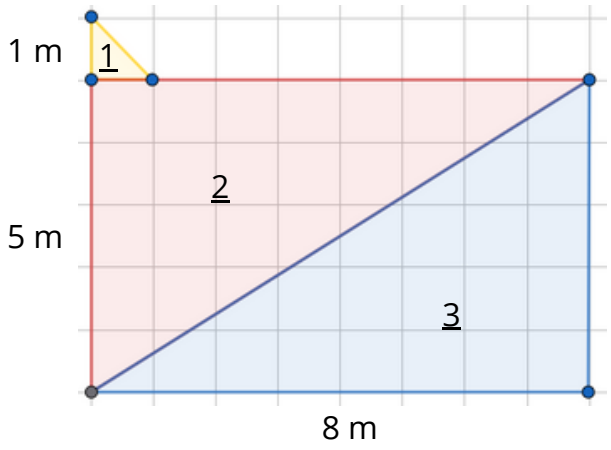


Calculando a área, temos:
Garagem: $5 \cdot 5 = 25$ m²
Área de serviço: $5 \cdot 5 = 25$ m²
Área de lazer: $10 \cdot 10 = 100$ m²
Casa: $15 \cdot 15 = 225$ m²

Logo, a área total é 375 m²

ATIVIDADE 2

Utilizando os dados da imagem a seguir, calcule a área total, delimitada pelas figuras 1, 2 e 3.



Resolução:

Para calcular a área total delimitada pelas figuras 1, 2 e 3, primeiro observamos os dados da imagem.

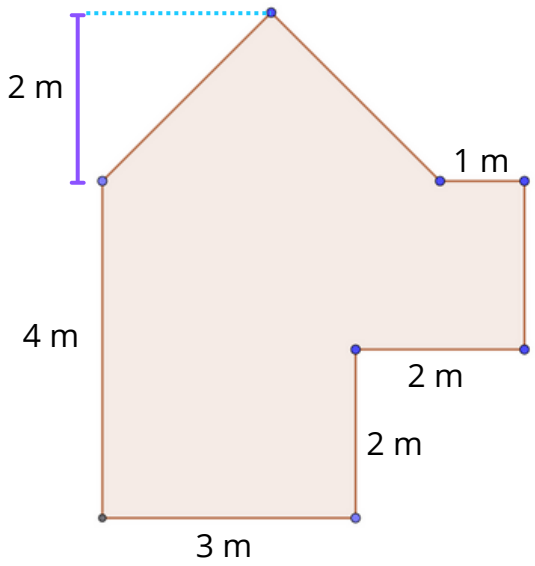
A figura 1 é um pequeno triângulo amarelo com 1 metro de base e 1 metro de altura. Usando a fórmula da área do triângulo, temos: $\frac{1 \cdot 1}{2} = 0{,}5$ m².

Podemos perceber que se juntarmos as figuras 2 e 3, formamos um retângulo. Calculando a área desse retângulo, temos: $8 \cdot 5 = 40$ m².

Somando as áreas das três figuras: 0,5 + 40 = 40,5 metros quadrados. Portanto, a área total delimitada pelas figuras 1, 2 e 3 é **40,5 m²**.

ATIVIDADE 3

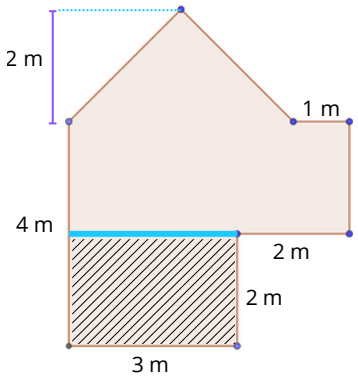
A área de lazer de um condomínio será ampliada com a construção de um jardim, como mostrado no esquema. Quanto medirá a área ocupada pelo jardim?



Resolução:

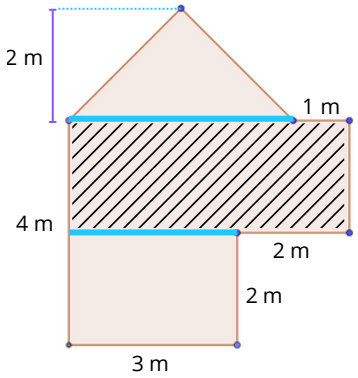
Para calcular a área total ocupada pelo jardim, podemos dividir a figura em três partes: dois retângulos e um triângulo.

O primeiro retângulo é a parte inferior, com base de 3 metros e altura de 4 metros. A área dele é:



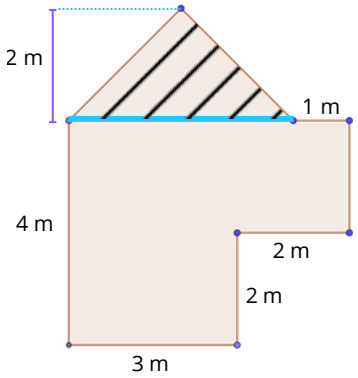
$$A = 3 \cdot 2 = 6\ m^2$$

O segundo retângulo está à direita, com base de 5 metro e altura de 2 metros. Sua área é:



$$A = 5 \cdot 2 = 10\ m^2$$

O triângulo está no topo da figura, com base de 4 metros e altura de 2 metros. Aplicando a fórmula da área do triângulo, temos:



$$A = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4\ m^2$$

Somando as áreas das três partes: $6\ m^2 + 10\ m^2 + 4\ m^2 = 20\ m^2$

Portanto, a área ocupada pelo jardim será de 20 metros quadrados.

Material Extra

Plano de aula "As malhas no cálculo de áreas".

GIONVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022

Área de figuras planas, 262.

Link para o livro:
https://issuu.com/editoraftd/docs/immp0000070079p240100020020_cara-reduz

Dante, Luiz Roberto. Teláris Essencial : Matemática : 7º ano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

Área, 280.

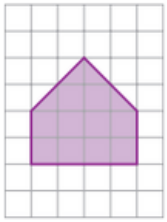
Link para o livro:
https://storage.googleapis.com/edocente-content-production/PNLD/PNLD_2024_OBJETO_1/Atica/Matematica/index_matematica_7ano_MP.pdf

Atividades

ATIVIDADE 1

Sabendo que cada quadrado representa 1 unidade quadrada de área, calcule a área total de cada figura.

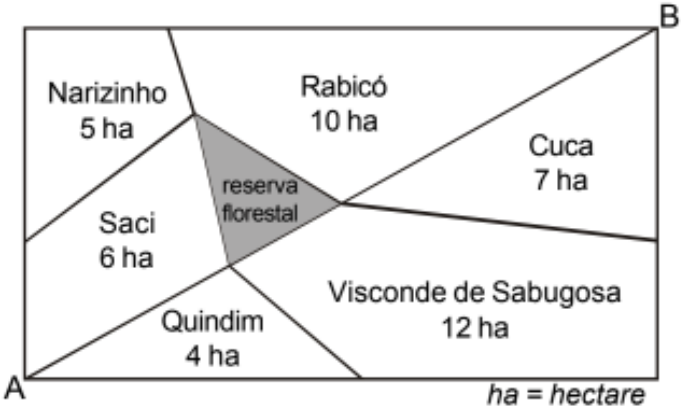
a)

b) 

c)

ATIVIDADE 2

(OBMEP) Dona Benta dividiu o Sítio do Picapau Amarelo entre seis personagens, mantendo uma parte do Sítio como reserva florestal. A divisão está indicada na figura, onde a área de cada personagem é dada em hectares e a área sombreada é a reserva florestal. O Sítio tem formato retangular e AB é uma diagonal.



Fonte: OBMEP

a) Qual é a área da reserva florestal?

b) Para preparar os terrenos para o plantio, cada um dos seis personagens gastou uma quantia proporcional à área de seu terreno. O Quindim e a Cuca gastaram, juntos, R$ 2420,00. Quanto foi que o Saci gastou?

ATIVIDADE 3

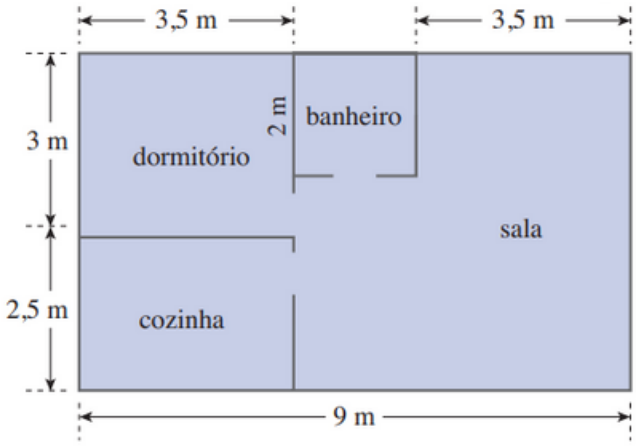
Ana decidiu plantar flores em um pequeno vaso em formato retangular que ela comprou. Ela sabe que a área total do vaso é de 84 cm² e que sua altura mede 6 cm. Com base nessas informações, responda:

a) Qual é o comprimento do vaso?

b) Qual é o perímetro do vaso?

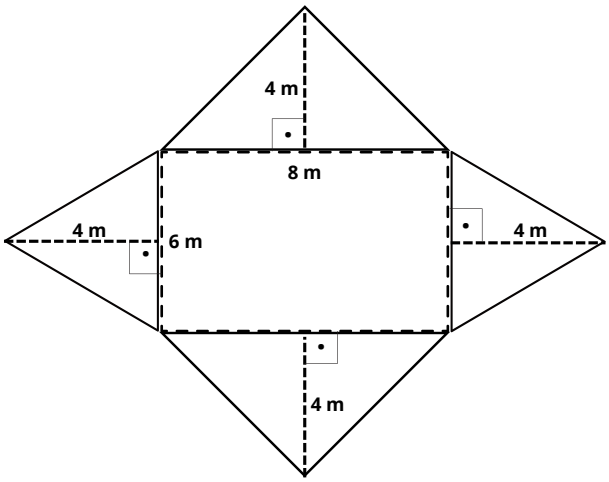
ATIVIDADE 4

A figura a seguir representa a planta de um apartamento. O dono desse apartamento deseja colocar carpete na sala e no dormitório. Sabendo que o metro quadrado colocado do carpete escolhido custa R$ 48,00, quanto o dono do apartamento deverá gastar?



ATIVIDADE 5

Um arquiteto projetou uma piscina composta pela junção de um retângulo e quatro triângulos, conforme representado abaixo. Nesse projeto, a piscina será toda revestida com ladrilhos.

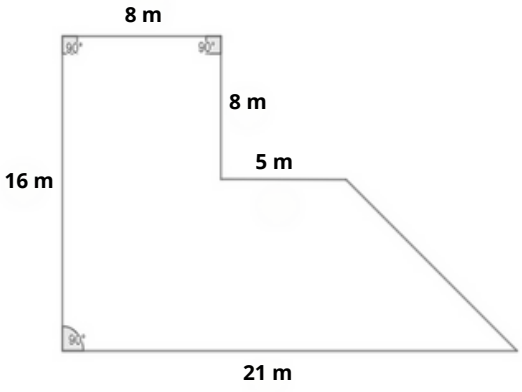


Qual é a quantidade mínima de ladrilhos necessária para revestir toda a piscina?

A) 64 m² B) 76 m² C) 80 m² D) 104 m²

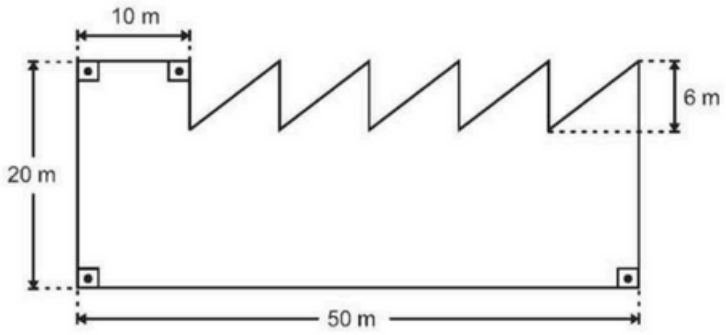
ATIVIDADE 6

Qual a área da figura abaixo?



ATIVIDADE 7

(PAEBES) O desenho abaixo representa a vista frontal da fachada de uma indústria. Os cinco triângulos que compõe essa fachada são retângulos e congruentes.



Qual é a medida da área total dessa fachada?

A) 180 m²

B) 760 m²

C) 800 m²

D) 880 m²

ATIVIDADE 8

Léo vai reformar a varanda de sua casa, que tem o formato retangular com 8 metros de comprimento por 5 metros de largura. Ele deseja revesti-lá completamente com pisos cerâmicos quadrados que medem 50 cm de lado. Cada caixa de piso contém 10 unidades e custa R$70,00. A mão de obra do pedreiro custa R$ 400,00 por dia, e ele leva exatamente 1 dia para colocar 20 m² de piso. Com base nessas informações, qual será o custo total da reforma da varanda, considerando somente a compra dos pisos e a mão de obra do pedreiro?

Referências

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini:** 7º ano: manual do professor - 10. ed. - São Paulo: Moderna, 2022.

DANTE, Luiz Roberto. **Teláris Essencial** [livro eletrônico] : Matemática : 7ºano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

EDITORA MODERNA. **Araribá conecta matemática:** 7º ano. São Paulo, 2024.
Giovanni Júnior, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano : ensino fundamental : anos finais – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022.

IEZZI, Gelson. **Matemática e realidade 7º ano** - 9. ed. -- São Paulo : Atual Editora, 2018.

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. **SuperAÇÃO!:** Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.