CEJA >>

CENTRO DE EDUCAÇÃO
de JOVENS e ADULTOS

MATEMÁTICA
e suas TECNOLOGIAS >>

Fascículo 3
Unidades 7, 8, 9 e 10

Edição revisada 2016

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Governador

Luiz Fernando de Souza Pezão

Vice-Governador

Francisco Oswaldo Neves Dornelles

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Secretário de Estado

Gustavo Reis Ferreira

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Secretário de Estado

Antônio José Vieira de Paiva Neto

FUNDAÇÃO CECIERJ

Presidente

Carlos Eduardo Bielschowsky

PRODUÇÃO DO MATERIAL CEJA (CECIERJ)

Coordenação Geral de Design Instrucional

Cristine Costa Barreto

Coordenação de Matemática

Agnaldo da C. Esquincalha

Gisela M. da F. Pinto

Heitor B. L. de Oliveira

Revisão de conteúdo

José Roberto Julianelli

Luciana Getirana de Santana

Elaboração

Cléa Rubinstein

Daniel Portinha Alves

Heitor B. L. de Oliveira

Leonardo Andrade da Silva

Luciane de P. M. Coutinho

Maria Auxiliadora Vilela Paiva

Raphael Alcaires de Carvalho

Rony C. O. Freitas

Thiago Maciel de Oliveira

Atividade Extra

Benaia Sobreira de Jesus Lima

Carla Fernandes e Souza

Diego Mota Lima

Paula Andréa Prata Ferreira

Vanessa de Albuquerque

Coordenação de Design Instrucional

Flávia Busnardo

Paulo Miranda

Design Instrucional

Rommulo Barreiro

Letícia Terreri

Revisão de Língua Portuguesa

Paulo Cesar Alves

Coordenação de Produção

Fábio Rapello Alencar

Capa

André Guimarães de Souza

Projeto Gráfico

Andreia Villar

Imagem da Capa e da Abertura das Unidades

http://www.sxc.hu/photo/789420

Diagramação

Equipe Cederj

Ilustração

Bianca Giacomelli

Clara Gomes

Fernado Romeiro

Jefferson Caçador

Sami Souza

Produção Gráfica

Verônica Paranhos

Sumário

Prezado(a) Aluno(a),

Seja bem-vindo a uma nova etapa da sua formação. Estamos aqui para auxiliá-lo numa jornada rumo ao aprendizado e conhecimento.

Você está recebendo o material didático impresso para acompanhamento de seus estudos, contendo as informações necessárias para seu aprendizado e avaliação, exercício de desenvolvimento e fixação dos conteúdos.

Além dele, disponibilizamos também, na sala de disciplina do CEJA Virtual, outros materiais que podem auxiliar na sua aprendizagem.

O CEJA Virtual é o Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do CEJA. É um espaço disponibilizado em um site da internet onde é possível encontrar diversos tipos de materiais como vídeos, animações, textos, listas de exercício, exercícios interativos, simuladores, etc. Além disso, também existem algumas ferramentas de comunicação como chats, fóruns.

Você também pode postar as suas dúvidas nos fóruns de dúvida. Lembre-se que o fórum não é uma ferramenta síncrona, ou seja, seu professor pode não estar online no momento em que você postar seu questionamento, mas assim que possível irá retornar com uma resposta para você.

Para acessar o CEJA Virtual da sua unidade, basta digitar no seu navegador de internet o seguinte endereço: http://cejarj.cecierj.edu.br/ava

Utilize o seu número de matrícula da carteirinha do sistema de controle acadêmico para entrar no ambiente. Basta digitá-lo nos campos “nome de usuário” e “senha”.

Feito isso, clique no botão “Acesso”. Então, escolha a sala da disciplina que você está estudando. Atenção! Para algumas disciplinas, você precisará verificar o número do fascículo que tem em mãos e acessar a sala correspondente a ele.

Bons estudos!

Áreas de figuras planas

Fascículo 3

Unidade 7

Fundação CECIERJ
Consórcio cederj

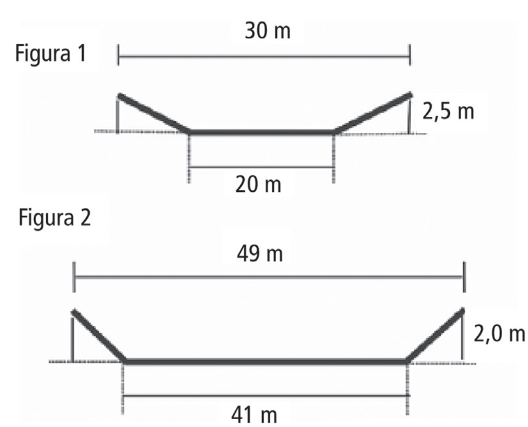
Áreas de figuras planas

Para início de conversa...

Você já precisou comprar cerâmica para revestir pisos e paredes de algum cômodo de sua casa? Ou calcular a quantidade certa de tinta a comprar para pintar as paredes de sua residência? Pois bem, esse tipo de cálculo acompanha-nos em vários momentos de nossas vidas. A maioria desses cálculos é relacionado com superfícies retangulares, mas várias outras formas poligonais podem ser encontradas em diversas situações. Observe um exemplo disso, retirado de uma questão do ENEM de 2009.

A vazão do rio Tietê, em São Paulo, constitui preocupação constante nos períodos chuvosos. Em alguns trechos, são construídas canaletas, cujo corte vertical determina a forma de um trapézio isósceles, que tem as medidas especificadas na Figura I. Neste caso, a vazão da água é de 1,50 m^3/s. O cálculo da vazão, Q em m^3/s, envolve o produto da área A do setor transversal (por onde passa a água), em m^2, pela velocidade da água no local, v, em m/s, ou seja, Q = Av.

Planeja-se uma reforma na canaleta, com as dimensões especificadas na Figura II, para evitar a ocorrência de enchentes.



Na suposição de que a velocidade da água não se alterará, qual vazão esperada para depois da reforma na canaleta?

Se você não souber realizar esse problema agora, não se preocupe. Voltaremos a ele no final da unidade. Por ora, perceba apenas que estamos lidando com um tipo de problema que envolve ao mesmo tempo expressões matemáticas para o cálculo de uma incógnita e fórmulas de cálculo de superfície planas.

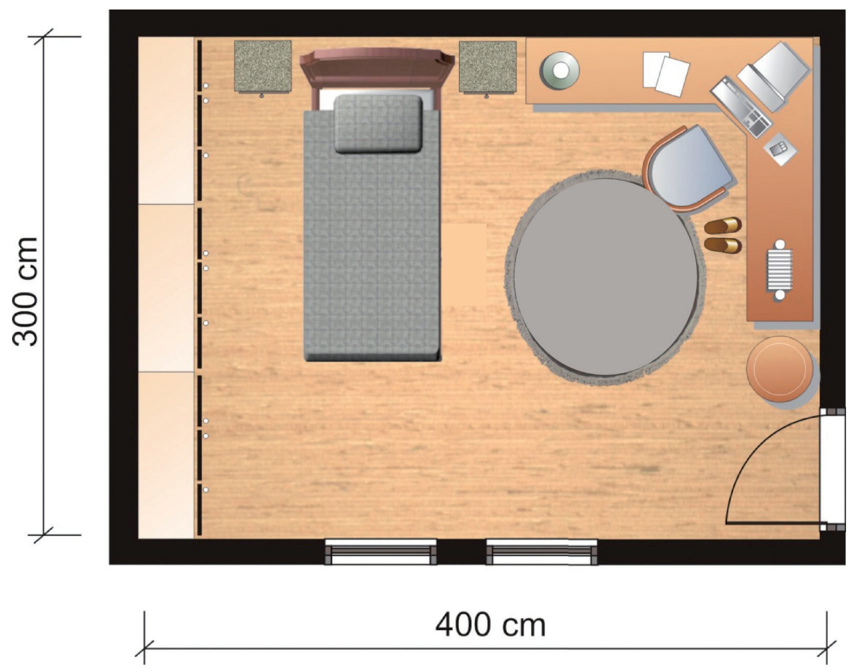
Objetivos de aprendizagem

- Identificar expressões utilizadas para indicar a área de figuras planas.
- Utilizar fórmulas para calcular áreas de superfícies planas e aplicá-las na resolução de problemas.

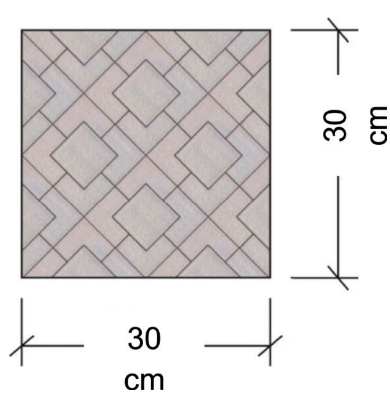
Seção 1
Reconhecendo a área

Situação problema 1

O quarto de Joaquim é revestido de madeira. No entanto, o piso está com um pouco de umidade e, por isso, ele pretende removê-lo. Veja uma planta do quarto de Joaquim com as medidas internas do mesmo.



Joaquim pretende colocar piso cerâmico e até já escolheu modelo e tamanho:



Atividades

Desconsidere o rejuntamento e responda:

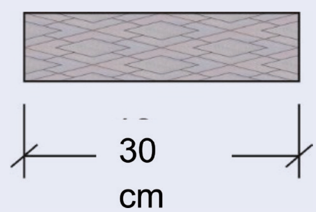
a. Quantas peças caberão, enfileiradas, no maior lado do quarto?

b. Quantas peças caberão, enfileiradas, no menor lado do quarto?

c. Quantas peças deverão ser cortadas no mínimo?

d. Quantas peças cerâmicas serão necessárias para revestir todo o quarto?

Para arrematar o piso, Joaquim colocará rodapé em volta de todo o quarto. Observe as peças que serão utilizadas:



e. Desconsiderando o vão da porta, calcule quantas peças serão gastas em todo rodapé.

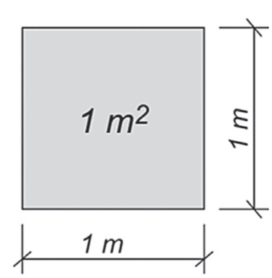
Anote suas respostas em seu caderno

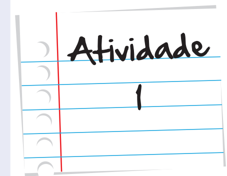
Importante

Ao efetuar os cálculos anteriores, você pôde calcular as medidas da área e do perímetro do quarto de Joaquim, podendo dizer que a área do quarto mede ___________ pisos cerâmicos de 30 cm x 30 cm e o perímetro mede ___________ peças de 30 cm de comprimento.

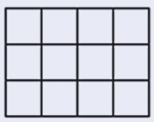
Perceba que, para efetuarmos estas medidas, tivemos de recorrer a uma medida já conhecida, no caso, as peças cerâmicas.

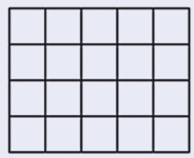
Porém, para que nossa comunicação fique mais clara, costumamos utilizar medidas universalmente conhecidas. Para medidas de comprimento, utilizamos o metro (m) e para medidas de área, utilizamos no metro quadrado (m^2) que é a área de um quadrado que possui 1m de lado.

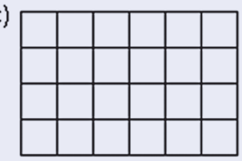


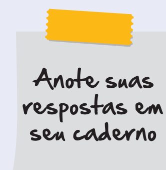


Em cada **retângulo** a seguir, calcule a quantidade de quadradinhos e expresse esta quantidade por meio de uma multiplicação.

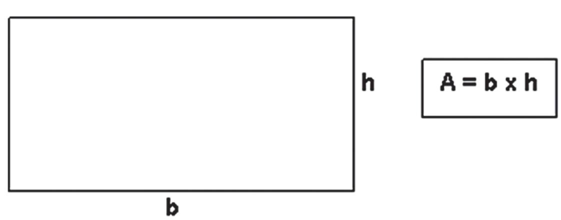
a) 

b) 

c) 

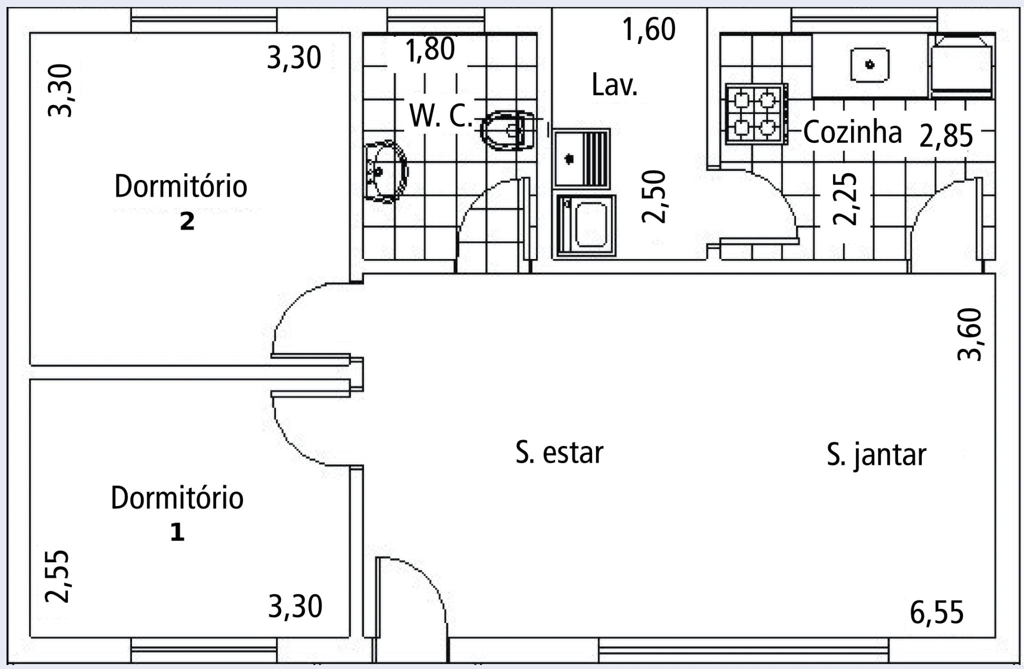


Ao contar os quadradinhos, estamos calculando a área do **retângulo**, se cada quadradinho tiver área de $1m^2$ a área encontrada estará em m^2. Perceba que você pode calcular esta área, a partir de uma multiplicação. Se um retângulo possui dimensões não conhecidas **b** (base) e **h** (altura), então podemos representar esta área **(A)** por **b x h**, como mostrado na figura a seguir.



Atividade 2

Observe a planta baixa a seguir. As medidas que aparecem estão em metros. Calcule a área e o perímetro de cada um dos cômodos. Caso queira, utilize sua calculadora para os cálculos, mas deixe registrado como pensou.



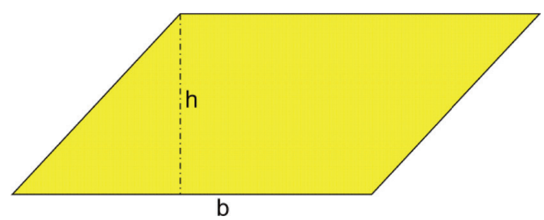
Cômodo	Perímetro		Área	
	Cálculo	Total	Cálculo	Total
Dormitório 1				
Dormitório 2				
Sala				
WC				
Cozinha				

Anote suas respostas em seu caderno

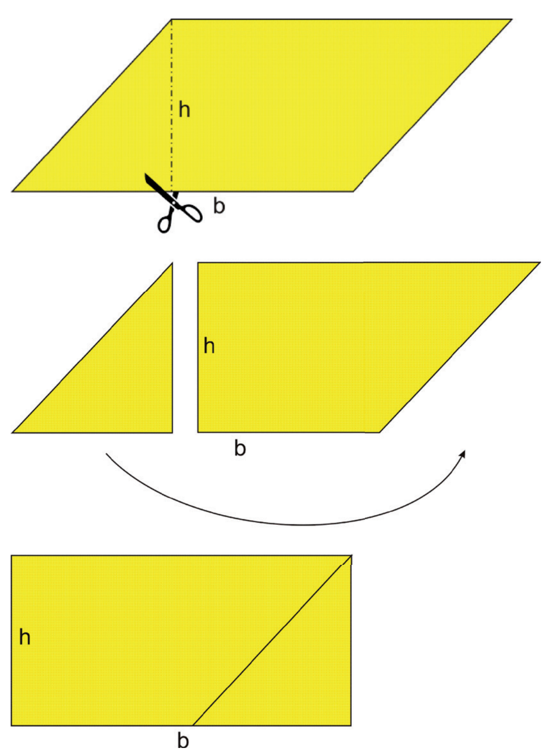
Seção 2
Outros tipos de área

Situação problema 2

O **paralelogramo** é um quadrilátero que possui dois pares de lados paralelos. Observe a figura a seguir:



O segmento **h** que foi destacado no desenho é a altura do **paralelogramo**, ele representa a menor distância entre dois lados opostos, sendo sempre perpendicular a estes lados. Observe o que ocorre se fizermos um corte exatamente sobre a linha que representa a altura:



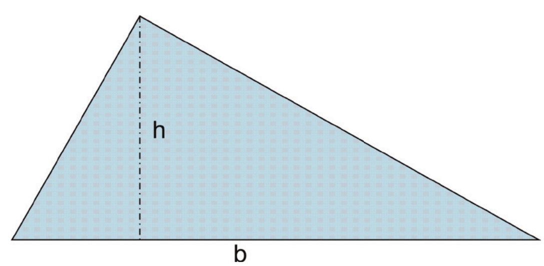
Atividades

A partir do que observou, qual seria a fórmula para calcular a área de um **paralelogramo**?

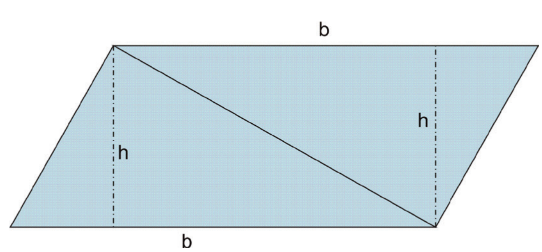
Anote suas respostas em seu caderno

Situação problema 3

O **triângulo** é um polígono com três lados. Veja a figura a seguir. A altura de um triângulo é a distância entre um de seus vértices e o lado oposto a ele. Representada aqui pela letra h.



Observe o que ocorre, se colocarmos um outro triângulo **congruente** ao lado do triângulo existente:

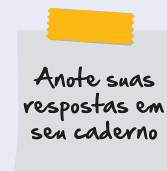


Congruente

Dizemos que duas formas são congruentes, quando possuem a mesma forma e o mesmo tamanho.

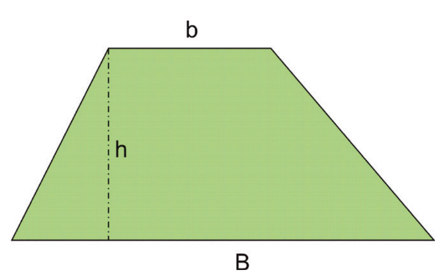
Qual o nome da nova figura formada? A área desta figura formada você já sabe calcular. (A = b x h).

Qual seria a expressão para determinar a área do triângulo, a partir da área do parelelogramo?

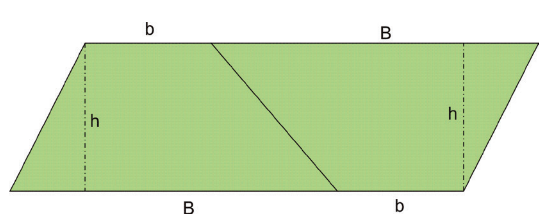


Situação problema 4

Um trapézio é um quadrilátero que possui apenas dois lados paralelos, como mostrado na figura a seguir. Observe que o trapézio possui duas bases: a base maior (B) e a base menor (b) e uma altura (h).



Note o que ocorre, se colocarmos um outro trapézio congruente ao lado do trapézio existente:



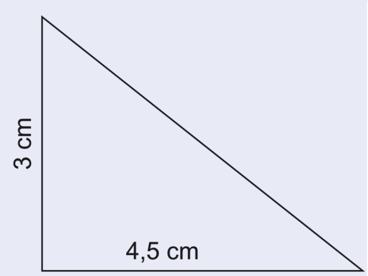
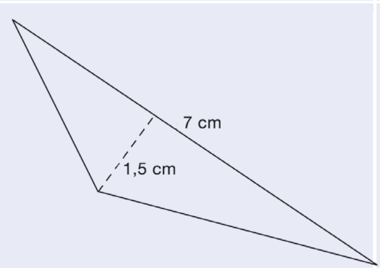
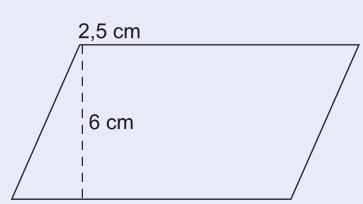
Atividades

Qual o nome da nova figura formada? A área dessa nova figura você já sabe calcular. Qual é, então, a expressão para calcular a área do trapézio a partir desta observação?

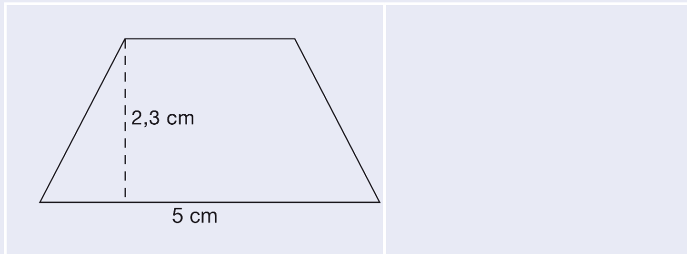
Anote suas respostas em seu caderno

Atividade 3

Calcule as medidas das áreas das figuras planas a seguir, sendo conhecidas algumas de suas medidas:

Figura	Cálculos
	
	
	

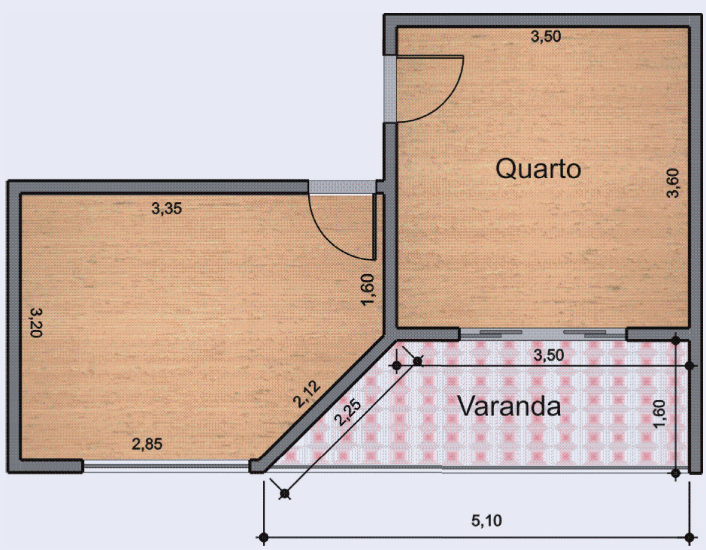
Atividade 3



Anote suas respostas em seu caderno

Atividade 4

Calcule as áreas dos quartos e da varanda que aparecem na planta baixa a seguir. Considere as medidas em metros:



Anote suas respostas em seu caderno

Situação problema 5

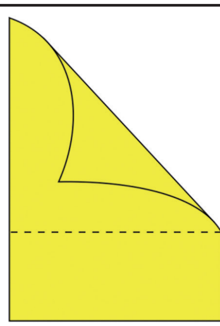
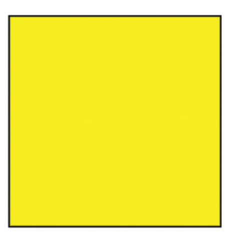
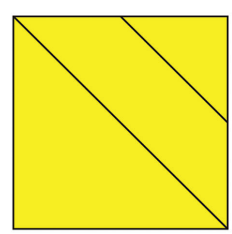
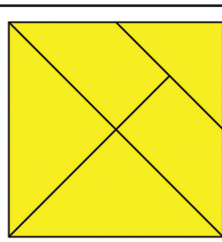
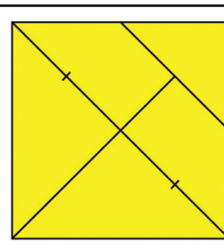
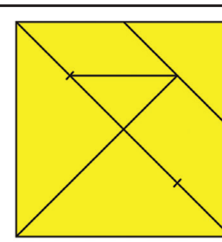
Você já ouviu falar num quebra cabeças, denominado Tangram?

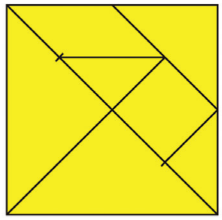
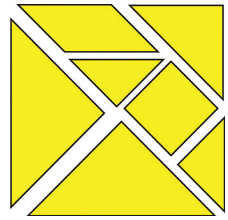
Tangram é um quebra-cabeça chinês, formado por 7 peças (2 triângulos pequenos congruentes, 2 triângulos isósceles grandes também congruentes e 1 triângulo isósceles médio; 1 quadrado e 1 paralelogramo) Com essas peças, podemos formar várias figuras, utilizando todas elas sem sobrepô-las. Segundo a Enciclopédia do Tangram, é possível montar mais de 1.700 figuras com as 7 peças. Não se sabe ao certo como surgiu o Tangram, apesar de haver várias lendas sobre sua origem. Uma diz que uma pedra preciosa desfez-se em sete pedaços, e com elas era possível formar várias formas, tais como: animais, plantas e pessoas. Outra diz que um imperador deixou um espelho quadrado cair e este se desfez em 7 pedaços que poderiam ser usados para formar várias figuras.

Segundo algumas dessas fontes, o nome Tangram vem da palavra inglesa "trangam", de significado "puzzle" (quebra-cabeça) ou "buginganga". Outros dizem que a palavra vem da dinastia chinesa Tang. Na Ásia, o jogo é chamado de "Sete placas da Sabedoria".

Adaptado de Wikipédia

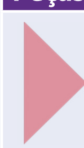
Que tal construir o seu próprio Tangram? Os passos a seguir podem auxiliá-lo na construção:

Forme um quadrado, a partir de uma folha retangular.	Corte o quadrado formado.	Trace uma das diagonais do quadrado e uma linha unindo os pontos médios de dois lados do quadrado.
		
Desenhe a outra diagonal do quadrado até a segunda linha.	Divida a primeira diagonal traçada em quatro partes iguais.	Trace a linha mostrada na figura abaixo.
		

Trace a outra linha abaixo.	Agora, recorte as quatro peças.
	

Atividade 3

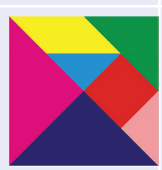
1. Agora que você já tem o seu próprio Tangram, propomos uma tarefa. Das sete peças, apenas uma é quadrada . Você deverá calcular a área das demais peças, utilizando esse quadrado como referência. Explicando melhor, você deverá dizer quantos quadrados são necessários para formar cada uma das outras seis peças. Importante: você não precisa utilizar o quadrado inteiro, poderá dividi-lo ao meio. Depois diga a área total, juntando as sete peças.

Peças	Área
	
	
	

Atividades

2. Repita o mesmo procedimento, utilizando agora o triângulo pequeno  como unidade de área.

Peças	Área
	
	
	
	
	
	
	

3. O que você pôde observar em relação às áreas totais encontradas?

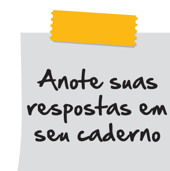
Anote suas respostas em seu caderno

Momento de reflexão

Nesta unidade, você teve oportunidade de trabalhar com o conceito de perímetro e área. Estabelecendo relações entre figuras, pode calcular algumas áreas a partir da área do quadrado e triângulo já conhecidas. Também por meio de relações entre as figuras geométricas foram deduzidas as fórmulas do cálculo de área do paralelogramo e trapézio.

Volte a ler a unidade e perceba que áreas você trabalhou e as relações que estabeleceu.

Verifique em que situações de sua vida você precisou ou precisa calcular área. Relacione as estratégias que utilizou com as mostradas aqui nesta unidade.



Voltando à conversa inicial

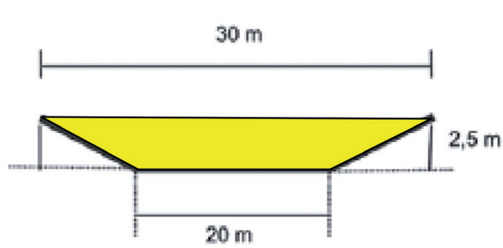
Nesta unidade, pudemos discutir um pouco sobre uma grandeza muito importante, a área, e estratégias para calcular áreas de algumas figuras planas, as mais comuns: retângulo, paralelogramo, triângulo e trapézio.

Voltando agora ao problema proposto no início do capítulo, vamos organizar em duas etapas:

Primeira etapa:

Vamos calcular a velocidade da água, já que ela não varia. Para isso, vamos utilizar o que conhecemos inicialmente.

- A vazão é de 1,50 m^3/s.
- A área pode ser calculada como mostrado a seguir:



Observe que a área transversal da calha tem o formato de um trapézio; logo, sua área pode ser calculada assim:

$$A = \frac{(B+b)\times h}{2}$$

$$A = \frac{(30+20)\times 2,5}{2}$$

$$A = \frac{50\times 2,5}{2}$$

$$A = \frac{125}{2}$$

$$A = 62,5m^2$$

- A velocidade será calculada, utilizando a fórmula para cálculo da vazão:

$$Q = Av \quad ou \quad v = \frac{Q}{A}$$

$$v = \frac{1,5}{62,5}$$

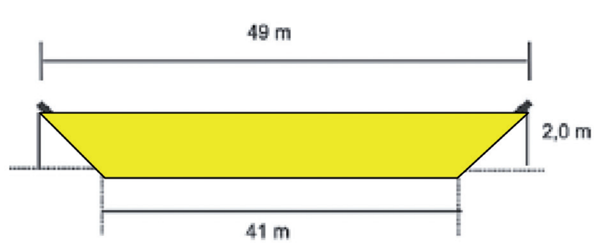
$$v = 0,024 \ m/s$$

Segunda etapa

Vamos calcular a vazão da água na nova calha. Para isso, vamos utilizar o que conhecemos inicialmente.

- A velocidade de vazão é de 0,024 m/s.

- A área pode ser calculada como mostrado a seguir:



Observe que a área transversal da calha tem o formato de um trapézio; logo, sua área pode ser calculada assim:

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

$$A = \frac{(49 + 41) \times 2,0}{2}$$

$$A = \frac{90 \times 2}{2}$$

$$A = \frac{180}{2}$$

$$A = 90m^2$$

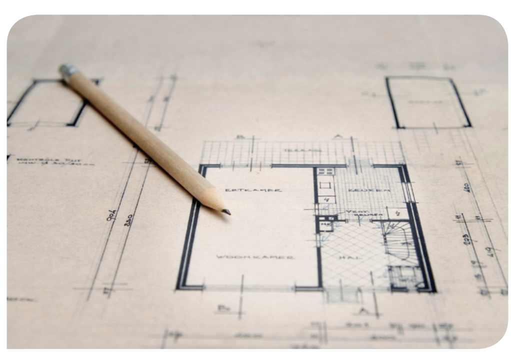
Q=Av

Q=90 x 0,024

Q=2,16 m^3/s

Veja ainda

Planejar a estrutura de uma casa é uma tarefa essencial, quando se pensa em construir um novo lar. Todo empreendimento desse tipo deve ser muito bem calculado e avaliado, para que possamos prever seus gastos, tempo de execução e prováveis imprevistos. Um dos profissionais responsáveis pela elaboração desse tipo de projeto é o arquiteto, que faz a planta do imóvel que será construído. Que tal "brincar" um pouco de arquiteto e planejar uma casa nova?



Utilizando o software livre Sweet Home 3D, que você pode encontrar no link: http://www.sweethome3d.com/pt/download.jsp, faça o projeto de quanto gastaria de cerâmica para cobrir o piso da casa desenhada por você.

O cálculo da pintura também pode ser feito, medindo a área das paredes e calculando o gasto de tinta etc...

Este software é muito fácil de usar, **mãos à obra**!

Referências

Livros

- BELLEMAIN, P. M. B, LIMA, P. F. **Um estudo da Noção de Grandezas e Medidas e Implicações no Ensino Fundamental**. Edição: John A. Fossa. Natal: Sbhmat, 2002.
- CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Coleção ciência aberta. 4 ed. Portugal: Gradiva, 2002.
- IMENES, M. Luiz; LELIS, M. **Descobrindo o Teorema de Pitágoras**. São Paulo: Scipione. 2000.
- LOPES, M. L. M.L.& NASSER, L. **Geometria na era da imagem e do movimento**. Rio de Janeiro: UFRJ/IM- Projeto fundão, 1996.
- PAIVA, M, A. ;FREITAS, R.; BRAGA, R. **Matemática 5º Ano**: Meu Esporte e Lazer Preferidos. Blocos Didáticos Escola Monteiro Lobato, 2011.
- PAIVA, M. A. V.; FREITAS, R. C. O. **Matemática**. In: SALGADO, Maria Umbelina Caiafa; AMARAL, Ana Lúcia.. (Org.). ProJovem. Ed. Brasilia DF: Governo Federal/Programa Nacional de Inclusão de Jovens, 2006, v. 1,2,3,4.
- TAHAN, Malba. **Matemática Divertida e Curiosa**. São Paulo: Ed. Record, 2005

Imagens

- http://www.sxc.hu/photo/475767

- http://www.sxc.hu/photo/517386

Situação Problema 1

a. 13 peças mais 1/3 de peça, aproximadamente 13,3 peças.

b. 10 peças.

c. Deverão ser cortadas 4 peças.

d. 133 peças mais 1/3 de peça.

e. 46 peças mais 2/3 de peça, ou seja, aproximadamente 46,6 peças.

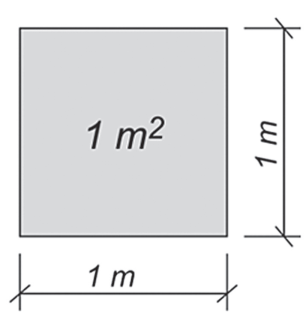
Respostas das Atividades

Importante

Ao efetuar os cálculos anteriores você pôde calcular as medidas da área e do perímetro do quarto de Joaquim, podendo dizer que a área do quarto mede 133,33 pisos cerâmicos de 30 cm x 30 cm e o perímetro mede 46,66 peças de 30 cm de comprimento.

Perceba que, para efetuarmos estas medidas, tivemos de recorrer a uma medida já conhecida, no caso, as peças cerâmicas.

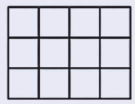
Porém, para que nossa comunicação fique mais clara, costumamos utilizar medidas universalmente conhecidas. Para medidas de comprimento, utilizamos o metro (m) e para medidas de área, utilizamos no metro quadrado (m^2) que é a área de um quadrado de 1m de lado.



Respostas das Atividades

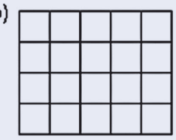
Atividade 1

a)



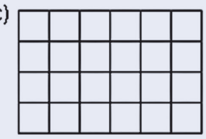
4 x 3 = 12

b)



5 x 4 = 20

c)



6 x 4 = 24

Atividade 2

Cômodo	Perímetro		Área	
	Cálculo	Total	Cálculo	Total
Dormitório 1	2 x 2,55 + 2 x 3,30	11,7m	2,55 x 3,30	8,41m^2
Dormitório 2	4 x 3,30	13,2m	3,30 x 3,30	10,89m^2
Sala	2 x 3,60 + 2 x 6,55	20,3m	3,60 x 6,55	23,58m^2
WC	2 x 1,80 + 2 x 2,25	8,1m	1,80 x 2,25	4,05m^2
Cozinha	2 x 2,25 + 2 x 2,85	10,2m	2,25 x 2,85	6,41m^2

Situação problema 2

A conclusão é que, se um paralelogramo pode transformar-se em retângulo, sua área pode ser calculada por meio da mesma fórmula, aplicada ao retângulo. Assim, a fórmula para calcular a área do paralelogramo será:

$$A = b \, x \, h$$

Situação problema 3

A conclusão é que, ao gerarmos um triângulo congruente, dispondo-o como mostrado na figura, geramos um paralelogramo. Dessa maneira, como duplicamos o triângulo para obter o paralelogramo, a fórmula para calcular a área do triângulo será a metade da área do paralelogramo formado:

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

Respostas das Atividades

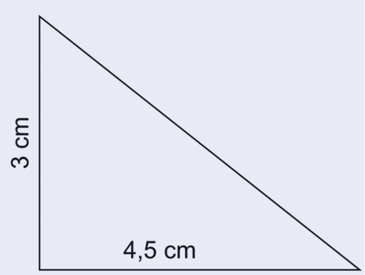
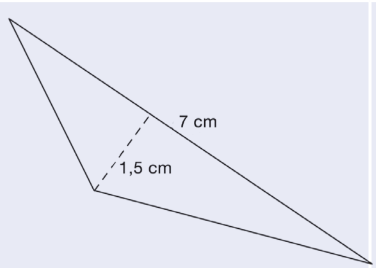
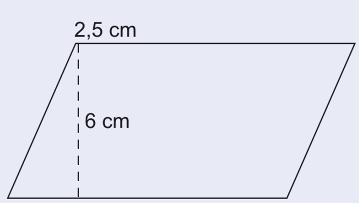
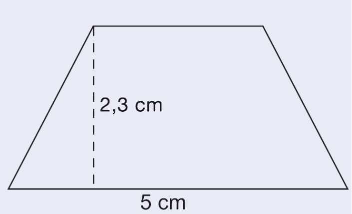
Situação problema 4

A conclusão é que, ao gerarmos um trapézio congruente, dispondo-o como mostrado na figura, geramos um paralelogramo. Desta maneira, ao duplicarmos o trapézio, a fórmula para calcular a área respectiva será a metade da área do paralelogramo formado:

$$A = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

Atividade 3

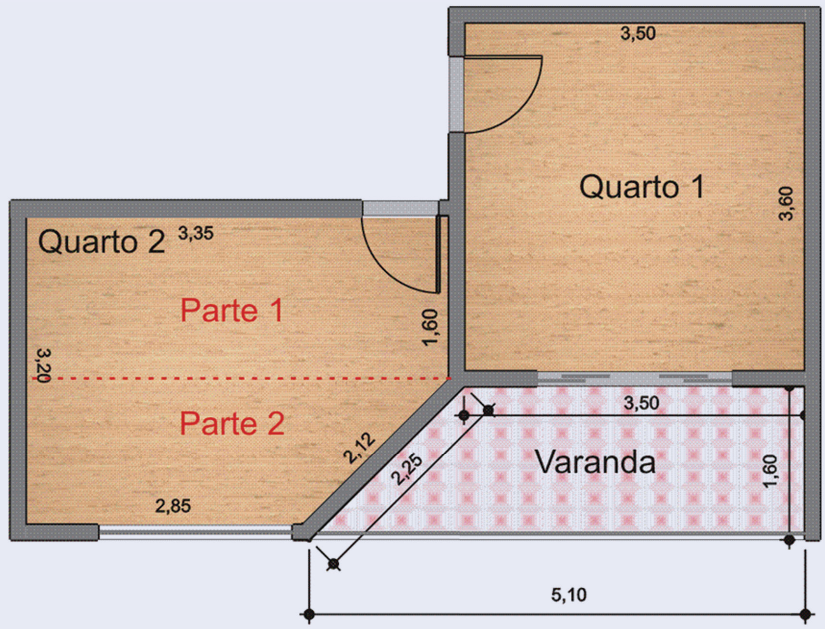
Calcule as medidas das áreas das figuras planas a seguir, sendo conhecidas algumas de suas medidas:

Figura	Cálculos
	A = 3 x 4,5 / 2 A = 6,75 m^2
	A = 7 x 1,5 / 2 A = 5,25 m^2
	A = 6 x 8,5 A = 51 m^2
	A = (5 + 3,5) x 2,3 / 2 A 9,77 m^2

Respostas das Atividades

Atividade 4

Veja como poderia ser dividida a área do quarto 2:



Quarto 1

3,60 x 3,50 = 12,60 m^2

Quarto 2

Parte 1 → 3,35 x 1,60 = 5,36 m^2

Parte 2 → (3,35 + 2,85) x 1,60 / 2 = 4,96 m^2

5,36 + 4,96 = 10,32 m^2

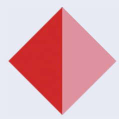
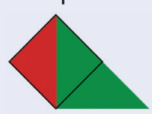
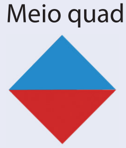
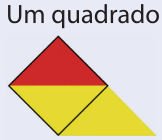
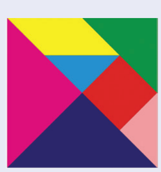
Varanda

(5,10 + 3,50) x 1,60 / 2 = 6,88 m^2

Respostas das Atividades

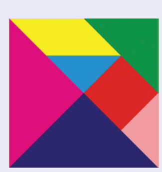
Situação problema 5

1.

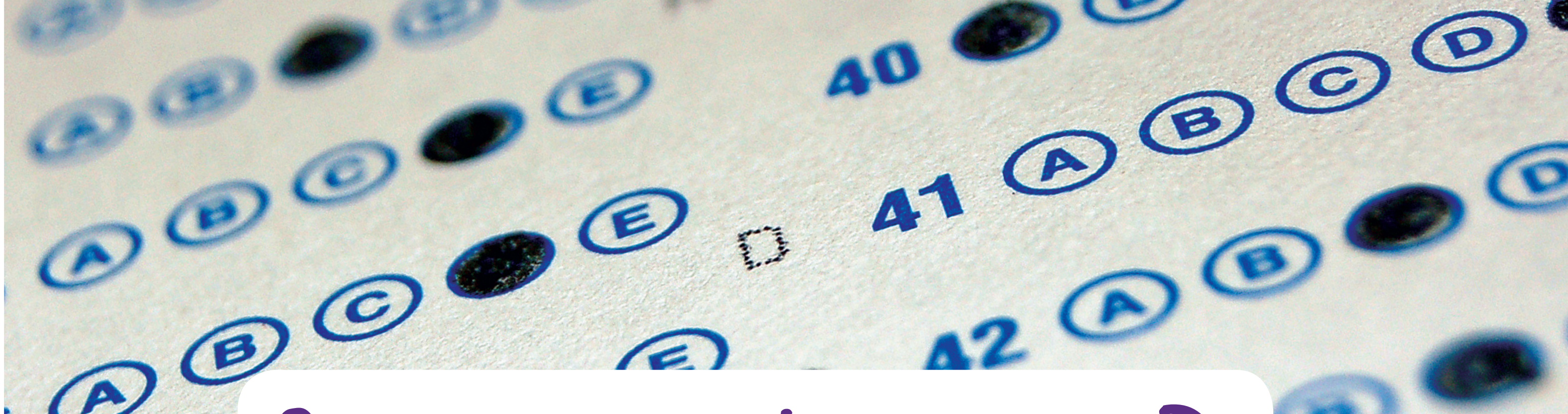
Peças	Área
	Meio quadrado 
	Um quadrado 
	Dois quadrados 
	Meio quadrado 
	Um quadrado 
	Dois quadrados 
	8 quadrados 

Respostas das Atividades

2.

Peças	Área
	Dois triângulos 
	Dois triângulos 
	Quatro triângulos 
	Um triângulo
	Dois triângulos 
	Quatro triângulos 
	16 triângulos

3. Quando utilizamos o triângulo como unidade de área, a área total é o dobro daquela encontrada, quando o quadrado é a unidade de área. Isso ocorre porque a área o triângulo é a metade da área do quadrado.



O que perguntam por aí?

Atividade 1 (ENEM 2011)

Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

Terreno 1: 55 m por 45 m
Terreno 2: 55 m por 55 m
Terreno 3: 60 m por 30 m
Terreno 4: 70 m por 20 m
Terreno 5: 95 m por 85 m

Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno

A 1.
B 2.
C 3.
D 4.
E 5.

Resposta: Letra C

- Terreno 1 Área = $55m \times 45m = 2475m^2$ e Perímetro: $2 \times 55m + 2 \times 45m = 200m$, Logo não satisfaz às condições do Problema, que é de ter perímetro 180m no máximo.

- Terreno 2 – Área: $55m \times 55m = 3025\ m^2$ e o Perímetro $= 4 \times 55m = 220$

- Terreno 3 – Área: $60m \times 30m = 1800\ m^2$ Perímetro: $2 \times 60m + 2 \times 30m = 180m$

- Terreno 4 – Área: $95m \times 85m = 8075\ m^2$, Perímetro: $2 \times 95m + 2 \times 85m = 360m$

Logo, a letra C é que satisfaz as condições do problema.

Atividade 2 (ENEM 2008)

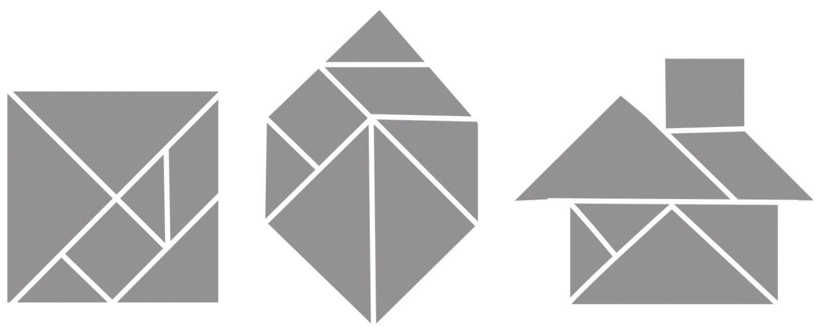


Figura 1 Figura 2 Figura 3

O tangram é um jogo oriental antigo, uma espécie de quebra-cabeça, constituído de sete peças: 5 triângulos retângulos e isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado. Essas peças são obtidas, recortando-se um quadrado de acordo com o esquema da Figura 1. Utilizando-se todas as sete peças, é possível representar uma grande diversidade de formas, como as exemplificadas nas Figuras 2 e 3.

Se o lado AB do hexágono, mostrado na Figura 2 mede 2 cm, então a área da Figura 3, que representa uma “casinha”, é igual a:

a. $4\ cm^2$.

b. $8\ cm^2$.

c. $12\ cm^2$.

d. $14\ cm^2$.

e. $16\ cm^2$.

Resposta: Letra B

Se a medida do lado do hexágono é 2cm, isto significa que o lado do quadrado e do triângulo pequeno medem 1cm cada um. Assim, as áreas de cada peça são:

Quadrado A= $1cm^2$

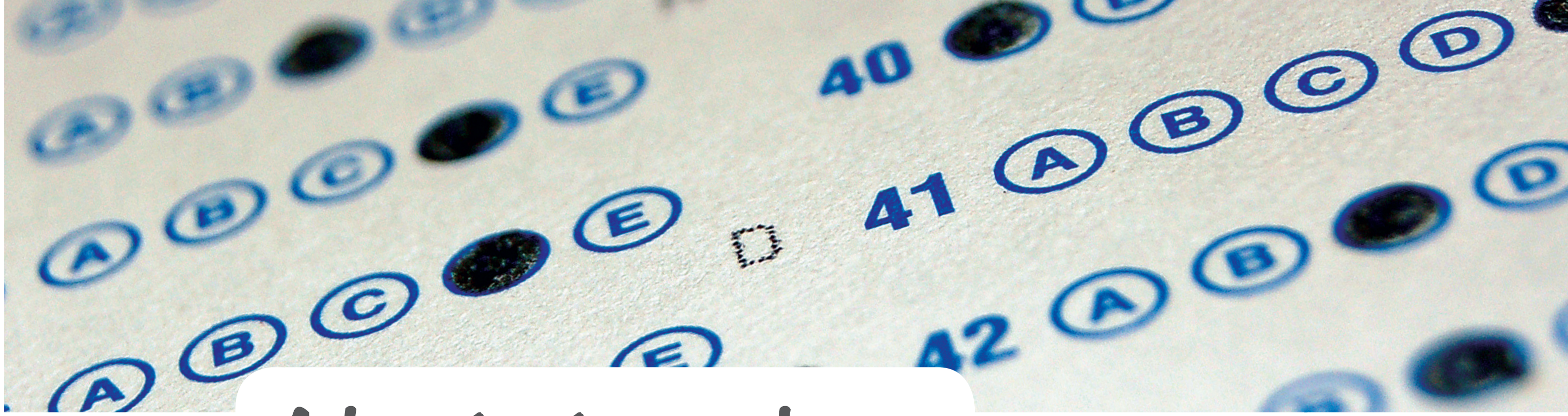
Triângulo Pequeno A = ½ cm^2

Triângulo Médio = Paralelogramo = Área do Quadrado = $1cm^2$

Triângulo Grande A = 2x Área do triângulo médio = 2 cm^2

Assim, a área da casinha formada por todas as peças do TANGRAM é:

$1cm^2 + 1cm^2 + 1cm^2 + \frac{1}{2} cm^2 + \frac{1}{2} cm^2 + 2 cm^2 + 2 cm^2 = 8 cm^2$



Atividade extra

Exercício 1

Uma fazenda tem um pasto em formato retangular, de 95m de comprimento por 65m de largura. O proprietário deseja refazer a cerca com duas voltas de arame liso ao redor de todo o pasto.

Quantos metros de arame serão utilizados?

(a) 80 (b) 160 (c) 320 (d) 640

Exercício 2

Alguns amigos decidiram revitalizar o antigo campo de areia onde jogavam futebol. O campo tem 45m de comprimento e 30m de largura e deve ser coberto com placas de grama sintética quadradas, de 30cm de lado.

Quantas placas de grama sintética serão necessárias?

(a) 10.500 (b) 15.000 (c) 18.000 (d) 20.000

Exercício 3

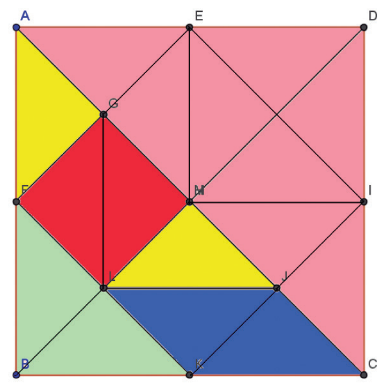
Um grande evento será organizado em uma área retangular, com 1800m de comprimento e 750m de largura. Devido a normas de segurança deve ser respeitado o limite de no máximo 4 pessoas ocupando $1m^2$.

Qual o máximo de participantes que o evento pode receber?

(a) 5.400.000 (b) 1.350.000 (c) 3.800.000 (d) 6.000.000

Exercício 4

A figura mostra um tangram, quebra-cabeça chinês constituído por sete peças: cinco triângulos - 2 rosas, um verde e dois amarelos - um quadrado e um paralelogramo.

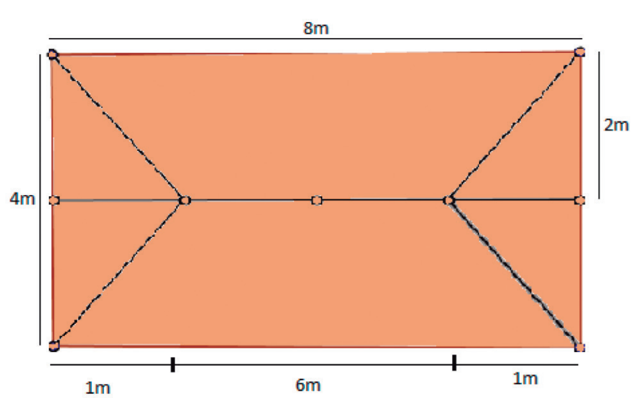


Considerando o paralelogramo (peça azul) como unidade de medida, qual a área da figura?

a) 16 (b) 8 (c) 4 (d) 2

Exercício 5

O telhado de uma casa e suas dimensões estão ilustrados na figura a seguir.



Além das áreas de sobreposição destinadas ao encaixe das telhas, cada telha cobre uma área de 20cm de comprimento por 10cm de largura.

Quantas telhas foram utilizadas na confecção do telhado?

(a) 3.200 (b) 4.800 (c) 2.000 (d) 1.600

Exercício 6

Um salão retangular de 10m de comprimento, 5m de largura e 3m de altura, possui quatro janelas de 2m × 2,5m, uma em cada parede e uma porta de 1,0m × 2,0m. Desejo revestir todo o chão e as paredes com uma cerâmica quadrada de 40cm de lado, cuja caixa com 6 peças é vendida a R$ 23,00.

Considerando que a cerâmica não será utilizada nas janelas e nem na porta, quanto gastarei para revestir todo o galpão (desconsiderando as perdas da construção)?

(a) 2.829,00 (b) 1.620,00 (c) 1.400,00 (d) 1.180,00

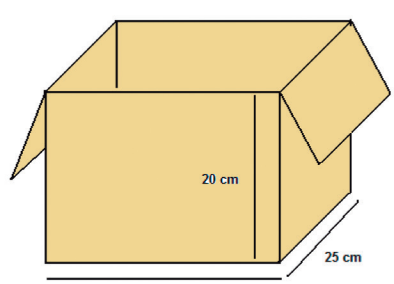
Exercício 7

Uma loja decide colocar forro de PVC em toda a extensão do teto do salão principal. O local tem 15m de comprimento e 12m de largura e cada folha de PVC tem 6m de comprimento por 20cm de largura.

(a) 100 (b) 130 (c) 150 (d) 300

Exercício 8

Uma empresa fabrica caixas de papelão para armazenagem em geral. Para as festas de Natal e Ano Novo recebeu uma encomenda de 25000 caixas, todas iguais, com tampa, e possuem as medidas indicadas na figura.



Quantos metros quadrados de papelão a empresa gastará para fabricar todas as caixas encomendadas?

(a) 92.500m² (b) 3.700m² (c) 2950m² (d) 925m²

Exercício 9

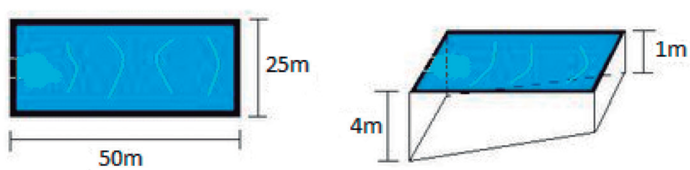
Um pedreiro deseja construir as paredes externas de uma casa de oito metros de frente, doze metros de fundo e seis metros de altura, com a mesma espessura que um tijolo de 20cm de comprimento por 20cm de largura.

Desconsiderando a espessura da massa utilizada para unir os tijolos e as perdas da construção, quantos tijolos serão utilizados nessa empreitada?

(a) 2.400 (b) 5.760 (c) 6.000 (d) 10.000

Exercício 10

Deseja-se ladrilhar uma piscina olímpica com porcelanato quadrado de 10cm de lado. As medidas da piscina estão indicadas na figura abaixo:



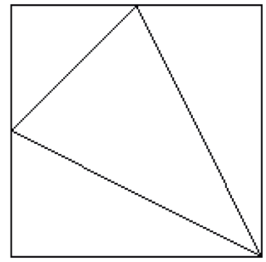
Fonte: adrenalinaempeso.blogspot.com (Adaptada)

Quantos porcelanatos serão necessário? Considere $\sqrt{2509} = 50,1$.

(a) 162.750 (b) 162.500 (c) 16250 (d) 1.650

Exercício 11

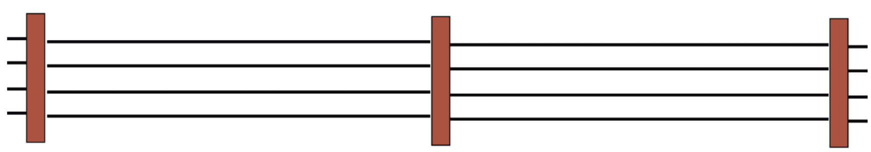
Para fazer um modelo de ladrilho, certo desenhista une um dos vértices de um quadrado aos pontos médios dos lados que não contêm esse vértice, obtendo um triângulo isósceles.



Qual a razão entre a medida da área desse triângulo e a medida da área desse quadrado?

Exercício 12

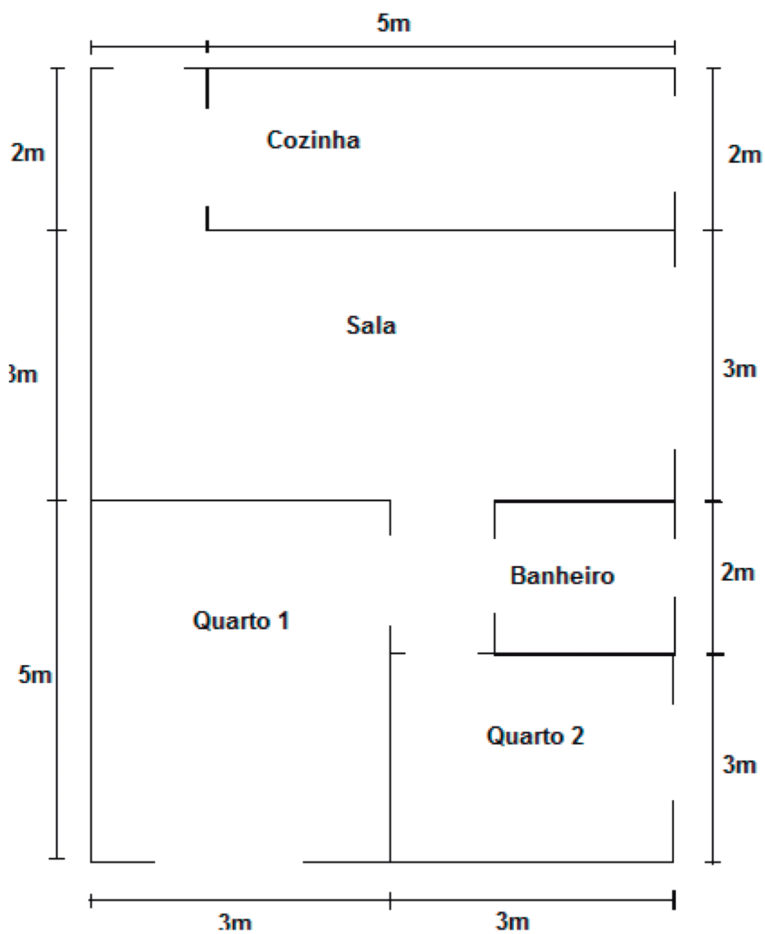
Uma chácara tem 250 metros de frente e 300 metros de fundo. O proprietário deseja cercá-la utilizando arame liso e fazendo uma cerca com quatro seqüências de fio, que é vendido em rolos de 500m no valor de R$ 182,00. Abaixo temos um modelo de como a chácara será cercada:



Quanto o proprietário irá gastar para fazer essa cerca?

Exercício 13

Uma pessoa está calculando quanto irá gastar na troca do piso de todo o apartamento. O piso da cozinha custa R$ 28,00 o metro quadrado e será usado no chão e nas paredes (3m de altura). Nos quartos, sala e corredores será utilizado o mesmo tipo de piso, com valor de R$ 19,00, e por fim, no banheiro o piso utilizado nas paredes (3m de altura) e no chão custa R$ 23,00 o metro quadrado. Por comodidade, desprezou descontos de portas e janelas. As dimensões do apartamento são dadas na figura abaixo.

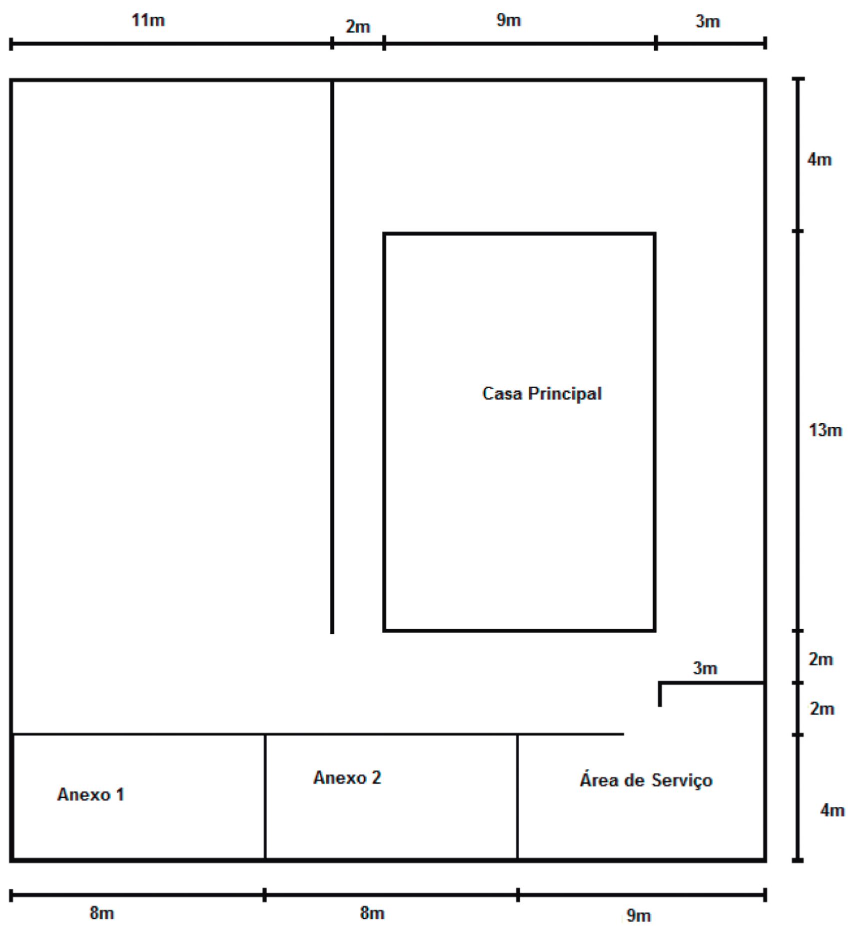


Fonte: adrenalinaempeso.blogspot.com

Quanto será gasto com o revestimento de pisos e paredes de todo o apartamento?

Exercício 14

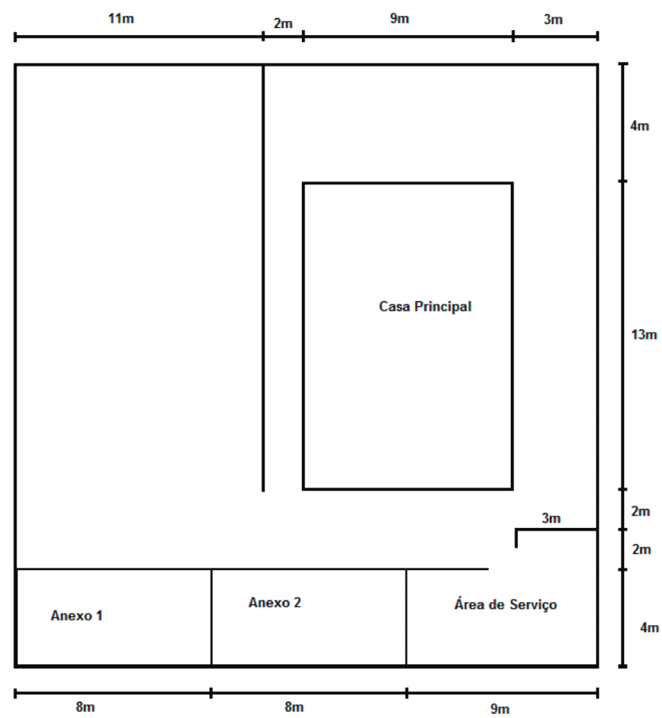
Uma casa está situada em um terreno retangular de 25m de largura e 25m de comprimento e consta da casa principal, dois anexos e uma área de serviço. Desejo construir uma piscina de 5m × 6m à esquerda da casa, em frente ao anexo 1. A planta do terreno está representada na figura abaixo:



Após a construção da piscina, qual será o tamanho da área livre disponível no terreno?

Exercício 15

Considere um quadrado subdividido em quadradinhos idênticos, todos de lado 1, conforme a figura. Dentro do quadrado encontram-se 4 figuras geométricas, que podemos observar na figura abaixo.



Fonte: http://www.pensevestibular.com.br

A razão entre a área do quadrado maior e a soma das áreas das 4 figuras é:

Gabarito

Exercício 1

A	B	C	D
○	○	○	●

Exercício 2

A	B	C	D
○	●	○	○

Exercício 3

A	B	C	D
●	○	○	○

Exercício 4

A	B	C	D
○	●	○	○

Exercício 5

A	B	C	D
○	○	○	●

Exercício 6

A	B	C	D
●	○	○	○

Exercício 7

A	B	C	D
○	○	●	○

Exercício 8

A	B	C	D
○	●	○	○

Exercício 9

A	B	C	D
○	○	●	○

Exercício 10

A	B	C	D
●	○	○	○

Exercício 11

$\frac{3}{8} = 0,375$

Exercício 12

Perímetro = 1100m. Então são necessários $1100 \times 4 = 4400$, como cada rolo tem 500m serão necessários $\frac{4400}{500}$ rolos, assim, são necessários 9 rolos. Daí, o custo é de $9 \times 182 =$R\$ 1638,00.

Exercício 13

Cozinha: $52m^2$	$52 \times 28 = 1456$
Banheiro: $28m^2$	$28 \times 23 = 644$
Demais cômodos: $46m^2$	$46 \times 19 = 874$
Total	2.974, 00

Exercício 14

Terreno: $625m^2$. Casa: $117m^2$. Área de serviço: $42m^2$. Anexos: $64m^2$. Área livre: $625m^2 - 223m^2 = 402m^2$. A piscina a ser construída ocupará uma área de $30m^2$, logo a área livre após a construção da piscina: $402m^2 - 30m^2 = 372m^2$.

Exercício 15

Quadrado maior subdivido em 64 quadrados A = 64q. Área das figuras: 2q + 6q + 1, 5q + 4, 5q + 2q = 16q.

Razão: $\dfrac{64q}{16q} = 4$