FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: ESCOLA ESTADUAL SENADOR PAULO FERNANDES
PROFESSOR: JORGE DA SILVA PAULA JUNIOR
MATRÍCULA: 009637075
SÉRIE: 9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR (A): QUEDMA RAMOS DOS SANTOS

AVALIAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO II

Jorge da Silva Paula Junior

jorgespjunior@hotmail.com

1. **Pontos positivos:**

Os alunos gostaram bastante da primeira e segunda atividade utilizando o geoplano, senti envolvimento de todos e a atividade foi muito produtiva.

2. **Pontos negativos:**

A terceira atividade de meu PT que trata de áreas ficou um pouco “massante” nas palavras de meus alunos, devendo ser incluído outros recursos.

3. **Impressões dos alunos:**

Adoraram a utilização do geoplano e a atividade com linguagem diferente, no entanto quando recaímos sobre os exercícios de áreas reclamaram bastante da quantidade. Expliquei a eles a importância de fixação deste conteúdo e

4. **Melhoras a serem implementadas:**

Utilização de recursos físicos e áudio visuais no trato de áreas entre uma lista de exercícios e outra.

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: ESCOLA ESTADUAL SENADOR PAULO FERNANDES
PROFESSOR: JORGE DA SILVA PAULA JUNIOR
MATRÍCULA: 009637075
SÉRIE: 9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR (A): QUEDMA RAMOS DOS SANTOS

PLANO DE TRABALHO II
POLÍGONOS REGULARES E ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

Jorge da Silva Paula Junior
jorgespjunior@hotmail.com

1. Introdução:

Serão tratados neste plano de trabalho os conteúdos de maneira bem dinâmica e observadora. Na primeira parte trabalharemos o assunto polígonos onde utilizarei uma ferramenta matemática bem interessante, o geoplano; onde os alunos irão "colocar a mão na massa" realizando medidas e experimentações, anotando os dados conforme solicitados, onde pretendo que eles compreendam e saibam diferenciar os mais diferentes tipos de elementos, como lado, área, perímetro, diagonal, também será necessária a interação com os colegas de forma cooperativa. A partir deste entendimento prévio, pretendo que eles trabalhem coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Em um segundo momento, o conceito de área das figuras planas será apresentado, levando o aluno a perceber a manipulação das figuras de acordo com nossa necessidade, por exemplo, um triângulo pode virar dois triângulos de acordo com a maneira que iremos conduzir o cálculo, sendo isto feito através de questões cotidianas que levem os alunos a um maior interesse ao verem que se trata de questões que poderão aplicar em seu dia-a-dia.

Os recursos são muitos e tenho certeza que o melhor nem sempre existe, pois os alunos mudam e os métodos também, e no mais, o melhor para mim pode não ser o melhor para todos, onde partindo deste principio pensei no que seria de melhor entendimento de meus alunos onde utilizei recursos que estão ao alcance mesmo ciente da existência de outros tantos. Espero aprimorar e melhorar sempre.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Adotei como estratégia uma sequência que traz primeiramente conhecendo os polígonos, onde o objetivo é mostrar os elementos no qual iremos trabalhar, logo depois segue com uma atividade introdutória visando entendimento do número de diagonais e perímetro. A seguir uma tarefa apresenta as áreas das figuras e partimos para resolução de questões que trabalham com diversos tipos de figuras onde será necessária análise crítica discussão e visão para resolução e fixação dos conteúdos.

Atividade 1:

- **Habilidade relacionada:**

  H06- Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados e/ou pelos tipos de ângulos.

  Pré-requisitos:

  Não possui

- **Tempo de Duração:**

  50 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

  Oficina, utilizando geoplano e elásticos.

- **Organização da turma:**

  Em grupo de quatro alunos.

- **Objetivos:**

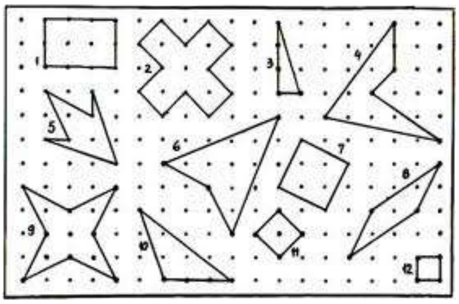
  Mostrar os elementos dos polígonos.

- **Metodologia adotada:**

  Após organizar a turma e distribuir os geoplanos e elásticos, partimos para cronograma abaixo:

Você acaba de conhecer o Geoplano, material que nos permite viajar pelo mundo da geometria.

Utilizando os elásticos efetue 3 das configurações abaixo em seu geoplano:



Agora responda: Quantas das figuras que você formou são polígonos: ________

Analise o nome POLI (muitos/vários) gono (ângulos)

A partir daí qual definição você daria para um polígono, ou seja, o que uma figura precisa possuir para ser um polígono?

Desenhe abaixo duas figuras que não representam polígonios:

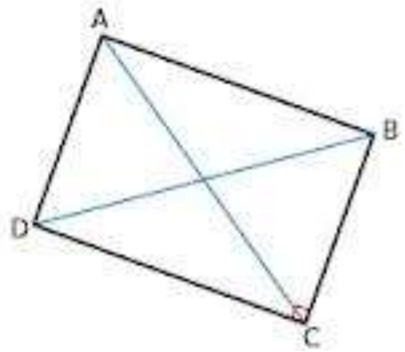
Agora vejamos, existem vários tipos de polígonos e alguns são especiais, são aqueles que seus lados são de mesmo tamanho assim como seus ângulos internos.

Será que conseguimos construir estas figuras em nosso geoplano? Vamos tentar construir uma com 2 lados, 3 lados, 4 lados e 5 lados:

O que pudemos observar com a figura de 2 lados?

As outras estão ok... então ótimo. Como sabemos o encontro entre duas retas formam os vértices. Vamos fazer uma experiência e juntar dois vértices com elásticos de cores diferentes colocar um elástico em cima do outro.

Veja bem, os elásticos podem se cruzar veja um exemplo:



Muito bem essa retas que ligam os vértices não consecutivos são chamadas de

____

Agora que já conhecemos os elementos, passaremos para segunda etapa de nosso trabalho:

Atividade 2:

- **Habilidade relacionada:**

  H23 - Resolver problemas envolvendo a noção de perímetro de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

  Pré-requisitos:

  Atividade 1

- **Tempo de Duração:**

  100 minutos.

- **Recursos Educacionais Utilizados:**

  Oficina, utilizando geoplano e elásticos.

- **Organização da turma:**

  Em grupo de quatro alunos.

- **Objetivos:**

  Mostrar a importância de um método para se calcular o número de diagonais

- **Metodologia adotada:**

No quadrado, pudemos observar que ele possui 4 lados e duas diagonais, será que podemos preencher a tabela abaixo a partir de nosso geoplano?

Número de lados	Número de diagonais
4	2
5	
6	
7	
...	
n	

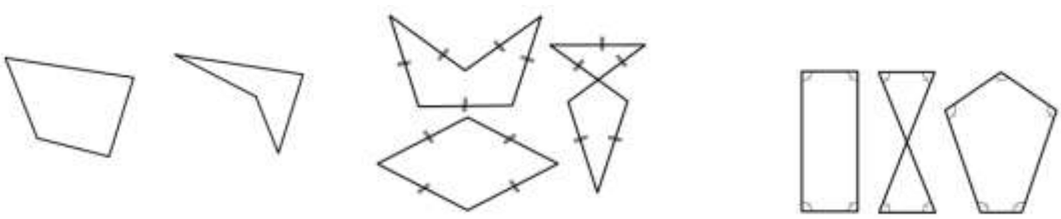
A tarefa vai ficando difícil não é mesmo?

Por isso vamos analisar:

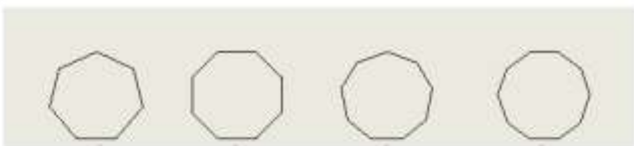
- Cada lado não se liga com ele nem com seus dois seguintes: (n-3)
- Mais ele se liga com os demais (n-3).n
- No entanto e elasticos que passam um por cima do outro geram a mesma diagonal, então como contamos todos os vértices: $\frac{(n-3).n}{2}$

Mas será que esta é a maneira correta de se calcular o número de diagonais para qualquer polígono? Pense e responda ( ) sim ( ) não

Como vimos na atividade anterior existem polígonos dos diversos tamanhos e formas:



No entanto existe um grupo especial de polígonos que possuem lados de mesma medida e ângulos com a mesmo a medida, como abaixo:



Como eles são muito especiais, eles recebem nomes especiais e sua família é chamada de família dos polígonos regulares.

Eles são chamados de acordo com a quantidade de lados. Os mais comuns estão na tabela abaixo.:

No. de lados	Polígono	No. de lados	Polígono
1	não existe	11	undecágono
2	não existe	12	dodecágono
3	triângulo	13	tridecágono
4	quadrilátero	14	tetradecágono
5	pentágono	15	pentadecágono
6	hexágono	16	hexadecágono
7	heptágono	17	heptadecágono
8	octógono	18	octadecágono
9	eneágono	19	eneadecágono
10	decágono	20	icoságono

Agora você já consegue dar o nome de cada polígono da outra página ! ! !

E é assim, chegamos a conclusão que a maneira de calcular o número de diagonais proposta acima só funciona para um grupo, o grupo dos polígonos regulares.

exercícios

1- Qual o número de diagonais de um polígono com 15 lados?

2- Quantas diagonais tem um polígono de 33 lados?

3- Qual é o polígono no qual o número de diagonais é o triplo do número de lados?

4- Um polígono regular com exatamente 35 diagonais tem

a) 6 lados.
b) 9 lados.
c) 10 lados.
d) 12 lados.
e) 20 lados.

5- Determine:

a) octógono 8 lados ______ diagonais

b) dodecágono 12 lados _____ diagonais

c) Um polígono com 54 diagonais, possui quantos lados?

Neste momento, mostrar que não podemos demostrar os perímetros utilizando elásticos, pois na hora de medir eles se contraem. Montar algumas figuras com barbante, solicitar que eles retirem e medir.

Perímetro

1.Sabendo-se que o lado de um quadrado mede 8 cm, calcule o seu perímetro.

2. Um retângulo possui as seguintes dimensões, 5 cm de base e 3 cm de altura. Determine o seu perímetro.

3.Determine o perímetro de um retângulo, sabendo que a base mede 24 cm e sua
altura mede a metade da base.

4. A praça de uma cidade possui a forma de um quadrado. Calcule quantos metros de corda deverá ser gasto para cercar a praça para uma festa sabendo que possui 45 m de lado, deseja-se dar 4 voltas com a corda.

5. Para o plantio de laranja em todo o contorno de um terreno retangular de 42 m x 23 m. Se entre os pés de laranjas a distância é de 2,60 m, quantos pés de laranjas foram plantados?

6. O perímetro de um triângulo eqüilátero corresponde a 5/6 do perímetro de um
quadrado que tem 9 cm de lado. Qual é a medida, em metros, do lado desse triângulo eqüilátero?

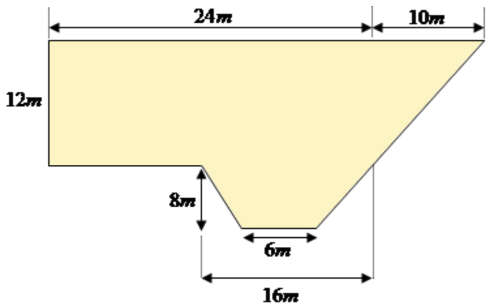
7. Numa sala quadrada, foram gastos 24,80 m de rodapé de madeira. Essa sala tem apenas uma porta de 1,20 m de largura. Considerando que não foi colocado rodapé na largura da porta, calcule a medida de cada lado dessa sala.

8. Com 32,40 m de tecido, um comerciante quer formar 20 retalhos de mesmo comprimento. Qual o comprimento de cada retalho em centímetros?

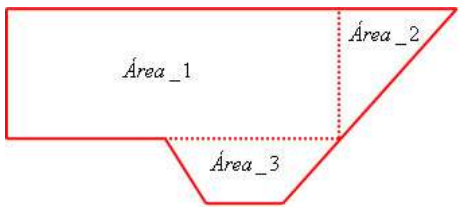
Atividade 3:

- **Habilidade relacionada:**
  H 26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.
  Pré-requisitos:
  Unidades de medida
- **Tempo de Duração:**
  150 minutos.
- **Recursos Educacionais Utilizados:**
  Caderno de estudos
- **Organização da turma:**
  Duplas
- **Objetivos:**
  Mostrar a importância do cálculo de áreas em nosso cotidiano
- **Metodologia adotada:**
  Primeiramente apresentar o método de decomposição, em seguida mostrar área das figuras simples com exercícios de fixação, após esta etapa mostrar exemplos cotidianos possuindo exemplos e minha supervisão.

Algumas regiões planas se assemelham a polígonos conhecidos como triângulo, quadrado, retângulo, losango, paralelogramo, trapézio, pentágono, hexágono, entre outros, onde cada um possui uma fórmula específica para determinar a área de sua superfície. Mas algumas regiões possuem formatos não definidos pela Matemática, são as formas irregulares. Nesse caso, precisamos tentar decompor a figura em partes conhecidas, calculando individualmente a área de cada uma, as quais serão somadas constituindo a área total da região. Observe a área de uma região irregular:



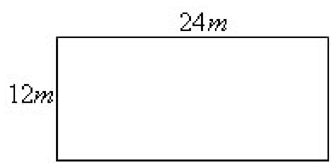
Decomposição da área em figuras conhecidas:



A área da região é constituída de um retângulo, um triângulo e um trapézio. Agora basta determinarmos as áreas de cada figura.

Área 1 – Retângulo

O retângulo referente a área 1 possui as seguintes dimensões:

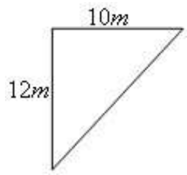


Sua área é calculada multiplicando o comprimento pela largura:

A = 24 x 12

A = 288 m²

Área 2 – Triângulo



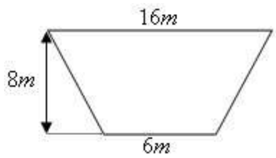
A área de uma região triangular é calculada através da metade da multiplicação da base pela altura.

A = (10x12) / 2

A = 120 / 2

A = 60 m²

Área 3 – Trapézio



A área de um trapézio é dada pela seguinte expressão: onde:

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

B: base maior

b: base menor

h: altura

Então:

$$A = \frac{(16+6)*8}{2}$$

$$A = \frac{176}{2}$$

$$A = 88m^2$$

A área total da região é dada pelo somatório das áreas das regiões 1, 2 e 3:

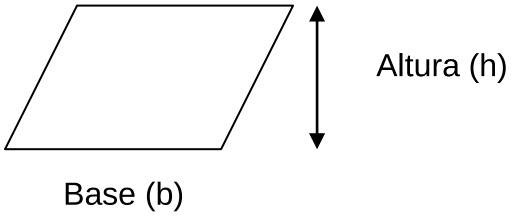
Área total = 288m² + 60m² + 88m²

Área total = 436 m²

Qualquer região irregular pode ser decomposta em figuras mais simples, porém, em algumas situações, o cálculo pode ficar um pouco mais complexo. Para tais situações, a área da região é determinada através de integrais (conteúdo relacionado ao ensino superior).

ÁREAS

- **Paralelogramo**



A = b. h

Exemplo.

Calcule a área de um paralelogramo que tem 2,4 cm de base e 1,3 cm de altura.

R. A = b . h

A = 2,4 . 1,3

A = 3,12 cm²

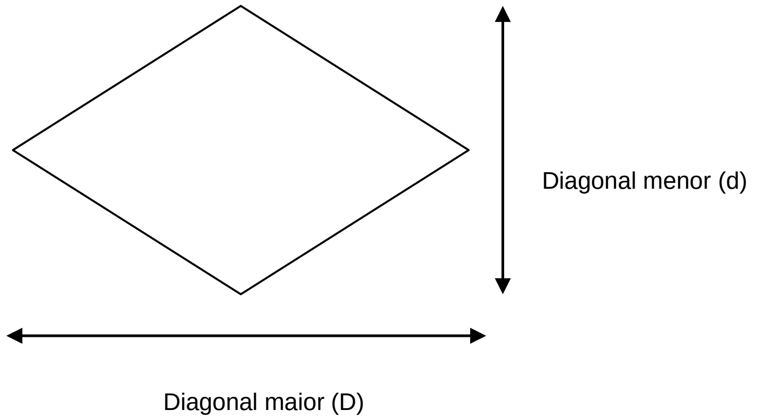
Exercícios

1. Calcule a área do paralelogramo, sabendo-se que a base mede 9 cm e a altura é 4,5 cm.

2. Num paralelogramo, a altura mede 2,5 cm. Sabendo que sua base mede o triplo da medida da altura, calcule a área desse paralelogramo.

3. Uma placa de alumínio tem a forma de um paralelogramo cujas dimensões são 1,2 m e 0,85 m. Calcule a área da superfície dessa placa.

- **losango**



$$A = \frac{D.d}{2}$$

Exemplo.

Calcule a área de um losango cujas diagonais são 5 cm e 3 cm .

R. $A = \frac{D.d}{2}$

$A = \frac{5.3}{2}$

$A = 7{,}5\ cm^2$

Exercícios

1. Calcule a área do losango, sabendo que as diagonais medem 37,5 cm e 24,2 cm.

2. Calcule a área de um losango cuja diagonal menor mede 12 cm e a diagonal maior
   é o dobro da menor.

3. As diagonais de um losango medem 6,2 cm e 8 cm. Qual a sua área?

4. Calcule a área de um losango cuja diagonal maior mede 15 cm e a menor, 9 cm.

- **Retângulo**

Altura (h)

Base (b)

$$A = b \cdot h$$

Exemplo.

Calcule a área de um terreno retangular cuja base mede 3 m e a altura 45 m.

R. $A = b \cdot h$

$A = 3 \cdot 45$

$A = 135\ m^2$

Exercícios

1. Calcule a área de um retângulo cujas dimensões são 4 cm e 6 cm.

2. Qual é a área de um retângulo cuja base mede 8 cm e a altura, 3,5 cm?

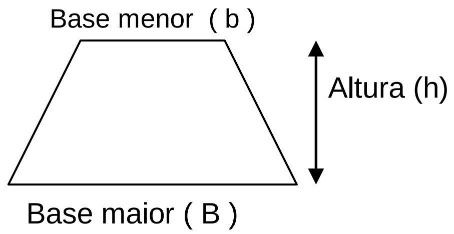
3. Um terreno retangular tem 15 m de frente por 31,2 m de fundo (lateral). Qual é a área desse terreno?

4. Fernanda fez um cartaz com uma cartolina retangular que ocupa na parede uma área de 9 600 cm². Se um dos lados mede 80 cm, qual é a medida do outro lado?

5. Quantos metros quadrados de azulejo são necessários para revestir até o teto as paredes laterais de uma cozinha com as seguintes dimensões: 4m por 2,75 m?

6. Quanto gastarei para forrar com carpete o piso de uma sala retangular de 4,5 m por 3,5 m, sabendo-se que o metro quadrado do carpete colocado custa R$ 17,00?

- **Trapézio**



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

Exemplo:

Calcule a área de um trapézio cujas bases medem 4 cm e 5 cm, a altura é igual 2 cm.

r. A $\frac{(B+b).h}{2}$

A = $\frac{(4+5).2}{2}$

A = 9 cm²

Exercícios

1. No trapézio de bases 12 cm e 20 cm, a altura mede 5 cm. Qual é a sua área?

2. Um terreno tem a forma de um trapézio de bases 7 m e 15 m e sua altura 9 m.
Se o m² de terreno, no local, custa R$ 45, 00, qual é o preço desse terreno?

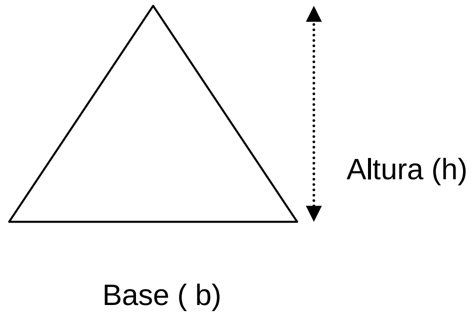
3. Quantos metros quadrados de carpete seriam necessários para cobrir totalmente o piso dessa sala, sabendo que as bases medem 11m e 7,40 m e altura, 6,50 m?

4. Calcule a área de um trapézio cujas bases medem 15,6 cm e 9,8 cm e a altura mede 8 cm.

5. Um trapézio tem 12,4 cm de altura. A soma das medidas de suas bases é 15,3 cm. Calcule a área desse trapézio.

6. Calcule a área de um trapézio cujas bases medem 5 cm e 3 cm e a altura mede
2 cm.

- **Triângulo**



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

Calcule a área de um triângulo cuja base mede 4 cm e altura 2,5 cm.

r. $A = \frac{b.h}{2}$

$A = \frac{4.2,5}{2}$

A = 5 cm²

Exercícios

1. Qual é a área de um triângulo de base 15 cm e altura 7,5 cm?
2. Num triângulo, a medida da base é de 30 cm e a medida da altura é $\frac{3}{5}$ da medida da base. Qual é área desse triângulo?
3. Calcule a medida da base de um triângulo de área 48 m^2. Sabendo que a altura mede 8m.

Área do Círculo

Por ser um número irracional, o número pi possui infinitas casas decimais. Para cálculos corriqueiros, podemos utilizar o valor 3,14159265. Para cálculos com menos precisão, podemos utilizar 3,1416, ou até mesmo 3,14.

O cálculo da área do círculo é realizado segundo a fórmula abaixo:

$A = \pi.r^2$

Onde r representa o raio do círculo.

Exemplos

A lente de uma lupa tem 10 cm de diâmetro. Qual é a área da lente desta lupa?

Como informado no enunciado, o diâmetro da circunferência da lupa é igual a 10 cm, o que nos leva a concluir que o seu raio é igual a 5 cm, que corresponde à metade deste valor:

Substituindo-o na fórmula:

A área da lente da lupa é de 78,54 cm2.

Exercício

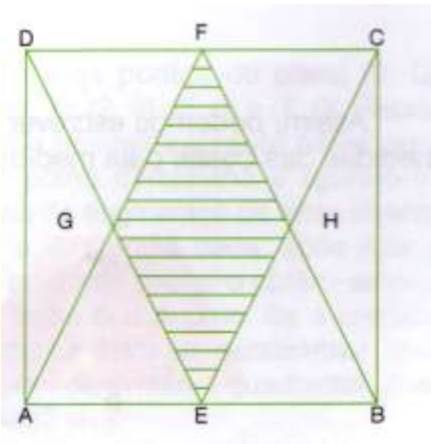
Um círculo tem raio de 8,52 mm. Quantos milímetros quadrados ele possui de superfície?

Exercícios avaliativos

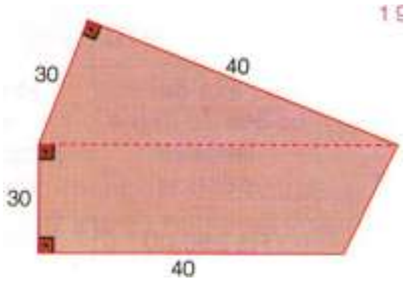
01) O lado de um losango mede 15m, e uma das diagonais, 18. Ache a área desse losango.

02) Explique com suas palavras como podemos obter a fórmula para calcular a área de um losango, a partir da área do retângulo. Dê o significado das letras que nela aparecem. ***Reposta pessoal***

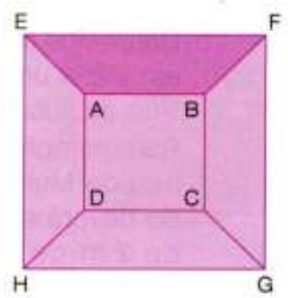
03) Na figura ao lado, o quadrado ABCD tem área total de 40 cm ^{2}. Sabendo-se que E e F são pontos médios dos lados $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, respectivamente, forma-se então o hachurado FGEH. Determinar a área do losango FGEH.



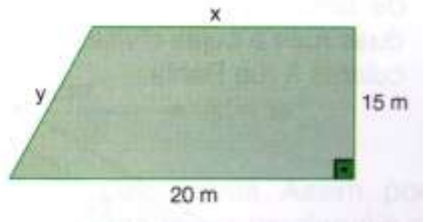
04) Feito o levantamento das medidas de um terreno pentagonal, foram determinados os lados (em metros) indicados na figura. Qual a área desse terreno? ***1950m²***



05) O quadrado ABCD tem lado 6cm, e o quadrado EFGH tem lado 12cm. Qual a área do trapézio isósceles ABFE? ***27cm²***

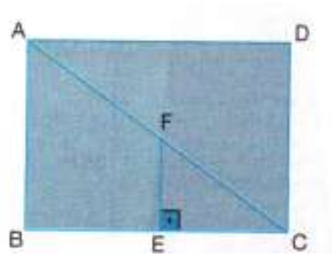


06) Na figura, tem –se a planta de um terreno com forma de trapézio e área de $240m^2$. Determine o perímetro do terreno. ***64m***



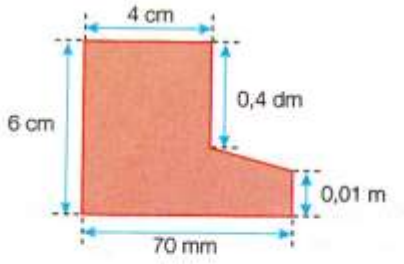
07) Considere os pontos do plano (0,0), (0,1), (2,1), (2,3), (5,3) e(7,0). Representando geometricamente esses pontos no plano cartesiano e ligando-os por meio de segmentos de retas obedecendo a seqüência dada, após ligar o último ponto ao primeiro obtém-se uma região limitada do plano. Se a unidade de medida é dada em centímetros, qual a área, em centímetros quadrados, dessa região? ***14cm²***

08) O retângulo ABCD representa uma folha de compensado de madeira cortada por um carpinteiro, tal que AB = 60cm, BC = 80cm e EC = 40cm

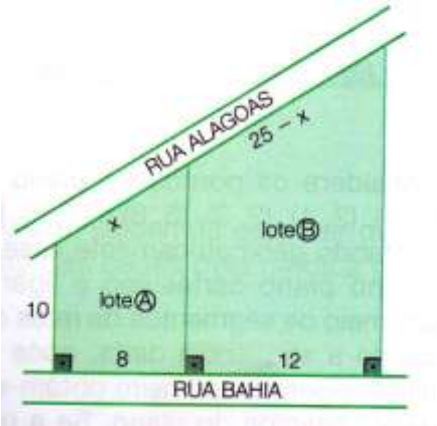


a) Qual a medida de $\overline{FC}$? ***50cm***
b) Qual a área da parte da folha representada pelo triângulo ACD? ***2400cm²***
c) Qual o perímetro e qual a área da parte da folha representada pelo trapézio ABEF? ***180 cm e 1800 cm²***

09) A figura representa a planta de um depósito que será transformado em sala de aula. O desenho for feito na escala de 1:100. Qual a área real da sala? ***0,285m²***



10) (UCSal- BA) Na figura têm-se dois lotes de terrenos planos, com frentes para duas ruas e cujas divisas são perpendiculares à Rua Bahia. Se as medidas indicadas são dadas em metros, qual a área da superfície dos dois lotes juntos? ***350m²***



- **Avaliação**

A avaliação das atividades será feita aula a aula conforme segue:

Atividade 1: envolve participação, irei passar em cada grupo e fazer perguntas a cada grupo verificando também envolvimento dos membros, pretendo atribuir 0,5 extra pelo bom andamento desta atividade (quando o mesmo ocorrer).
Atividade 2: cada um irá corrigir a folha de seu colega, irei analisar cada caderno para verificar o andamento da atividade.
Atividade 3: recolhimento da folha de exercícios avaliativos, participação e envolvimento da turma.

3. Referências:

Gimenes,Rafael Schaffer, *Enciclopédia do estudante: Matemática II*, 1.ª edição, São Paulo, Editoria Moderna, 2008

ROTEIROS DE AÇÃO Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Médio – 4º bimestre/2012

<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=7> acessado em: 20 nov. de 2012 .

Sites acessados (exercícios)

<www.educacional.com.br/upload/blogsite/ > acessado em: 20 nov. de 2012 .

<professorwaltertadeu.mat.br > acessado em: 20 nov. de 2012.

< http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/poligonos-e-triangulos/poligonos-e-triangulos-1.php > acessado em: 10. Dez de 2012.

< http://www.brasilescola.com/matematica/area-uma-regiao-plana.html > acessado em: 10. Dez de 2012.