

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Colégio: C.E. Hebert Moses

Professor: Jackson Lopes da Cunha

Matrículas: 09720574 / 09733072

Série: 9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL (4º Bimestre)

Tutora: Bruno Moraes Lemos

AValiação DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 2

Polígonos regulares e áreas de figuras planas

● PONTOS POSITIVOS

Inicialmente sabemos que o assunto polígonos regulares e áreas de figuras planas estão muito presentes no dia a dia dos alunos, assim pode-se apresentar muitos artifícios como atividades contextualizadas que envolvam situações como colocar pisos e azulejos, trabalho de pintura e terrenos.

Com a utilização dos roteiros apresentados no curso de formação continuada e dos fóruns temáticos, pude armazenar diferentes idéias e estratégias que ajudaram na reformulação de aulas, incluindo novos recursos e metodologias, que com certeza possibilitaram ao aluno um melhor desempenho.

Na aplicação do meu plano de trabalho 2, pude observar como principal ponto positivo, a utilização de recursos tecnológicos como Datashow e manipulação de materiais concretos que possibilitam ao aluno uma melhor visualização de situações que utilizando o quadro ficaria difícil a representação, como por exemplo os passo a passo de construção de um tangram.

Também posso observar como ponto positivo uma maior preocupação com as provas do Saerjinho e Saerj, buscando e aplicando questões no seu molde ou de provas passadas, buscando assim um maior desempenho dos alunos nas avaliações.

● PONTOS NEGATIVOS

Como ponto negativo pode-se citar a falta de alguns materiais necessários para realizar algumas atividades em sala, como por exemplo, papel cartão ou cartolina para a construção do Tangram, sendo necessário utilizar papel comum. Também cito a infra-estrutura do colégio que leciono, pois fica inviável a utilização do laboratório de informática, pois apresenta alguns problemas que poderiam interferir na aplicação da aula, como:

- Número de computadores, sendo necessário ter que dividir a turma em até 3 partes;
- Nem todos os computadores estão funcionando perfeitamente.

Dessa forma acho mais viável levar o datashow para sala de aula e tentar interagir o máximo possível com alunos, durante a apresentação dos recursos computacionais.

Outro ponto negativo verificado, diz respeito a falta de materiais básicos de desenho, como régua, tesoura e lápis de cor. Outro problema se refere aos pré-requisitos necessários para uma melhor articulação da aula. Alguns alunos apresentam uma grande deficiência em conteúdos, como por exemplo, principais características e classificação dos quadriláteros.

● IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Os alunos apresentaram um maior interesse no conceito, interagindo e apresentando dúvidas que antes não se sentiam a vontade de questionar e perguntar. Em relação às atividades apresentadas, uma parte da turma conseguiu resolve-los com facilidade, outra parte apresentou algum tipo de dificuldade, em principal na parte que envolve expressões algébricas e construção do Tangram.

Os alunos apresentaram em especial uma maior facilidade em atividades que envolviam os conceitos básicos de área e perímetro. E da mesma forma apresentaram maiores dificuldades em atividades que envolviam o calculo de áreas utilizando expressões algébricas.

Na aplicação desse plano de trabalho, inseri um mini-simulado envolvendo questões antigas do Saerj, buscando que o aluno se identifique com as questões que podem aparecer nas futuras provas. Com a aplicação desse simulado pude observar que muitos alunos melhoram o seu desempenho, mas em compensação alguns alunos ainda possuem muita dificuldade na interpretação das questões.

• ALTERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLANTADAS

Na atividade 1, no qual, apresenta os conceitos básicos de área e perímetro, não vou fazer nenhuma mudança, pois achei satisfatório a sua aplicação.

Já na atividade 2, que envolve a construção do Tangram, vou adicionar um trabalho de pesquisa, no qual o aluno irá procurar sobre o que é o Tangram e algumas de suas aplicações. Essa pesquisa será feita antes da aula, podendo ser solicitada na aula anterior.

Na atividade 3, que trata da construção algébrica das fórmulas de cálculo de áreas dos quadriláteros, iria adicionar atividades de aplicação, pois pude verificar que uma parte dos alunos possuem dificuldades na utilização dessas expressões.

Adicionar a atividade 4, que consiste na aplicação de um mini-simulado, que utiliza somente questões utilizadas em provas anteriores do Saerj.

PLANO DE TRABALHO REFORMULADO

Polígonos regulares e áreas de figuras planas

• INTRODUÇÃO

A primeira parte deste plano de trabalho tem por objetivo buscar que os alunos sejam capazes de compreender e diferenciar os conceitos de área e perímetro de uma figura plana. Essa parte do plano de trabalho consiste na utilização de questões contextualizadas buscando que os alunos entendam da melhor forma possível esses conceitos.

Já na segunda atividade utilizaremos o tangram para trabalhar a idéia de figuras equidecomponíveis, que apesar de terem formatos diferentes possuem a mesma área. Também usaremos a parte de construção do tangram para trabalhar e relembrar conceitos, como ponto médio de um segmento de reta e perpendicularidade.

Em geral os alunos apresentam muitas dificuldades em perceber que ao decompor uma figura e mudar a sua forma a área se conserva, mas o perímetro pode mudar.

Na terceira parte desse plano de trabalho parte-se da opinião que é de grande importância desenvolver nos alunos o interesse pelas construções que chegam às fórmulas algébricas, nesse caso das áreas de quadriláteros. Utilizando decomposições, construiremos as fórmulas dos cálculos de áreas do retângulo, paralelogramo, trapézio e losango.

- **DESENVOLVIMENTO**

ATIVIDADE 1

- **Habilidade Relacionada:**

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

H26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

- **Pré-requisitos:** Operações fundamentais.

- **Tempo de duração:** 80 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Quadro, Projeção de slides utilizando Datashow e lista de atividades.

- **Objetivos:** Buscar que o aluno seja capaz de não só compreender o conceito de área e perímetro, como também diferenciar essas duas medidas e suas unidades de medida.

- **Metodologia adotada:**

Área e perímetro:

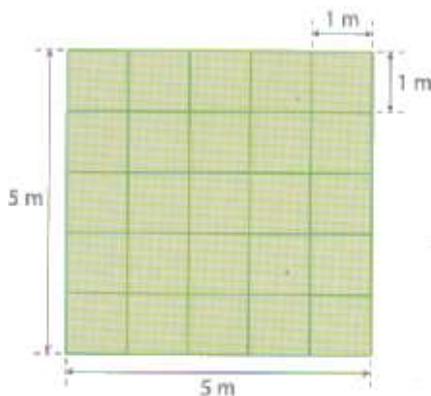
O conceito de área é usado em várias situações do cotidiano, por exemplo, quando queremos determinar a extensão de um terreno ou a quantidade necessária de tinta para pintar determinada parede, ou ainda a quantidade de lajotas para revestir um piso.

Para entendermos melhor esse conceito de área, vamos analisar a seguinte situação:



João reservou em seu terreno uma superfície quadrada, de lados medindo 5 m, para cobrir com grama. Para isso, comprou algumas placas de grama de formato quadrado, com lados medindo 1 m. Qual é a área da parte do terreno reservado por João?

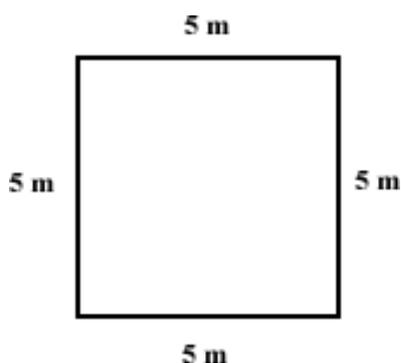
Observe que foram usadas 25 placas. Dizemos, então, que a medida da superfície do terreno de João é igual à medida da superfície das 25 placas de grama.



Observe também que cada placa quadrada de grama possui a medida de seus lados igual a 1 m, sendo assim cada placa dessa utilizada para preencher a região do terreno será a unidade de medida de área, que é nesse caso o 1 metro quadrado (1 m^2).

Como para preencher todo o terreno foram necessárias 25 placas de grama, dizemos assim que a área dessa superfície é de 25 m^2 .

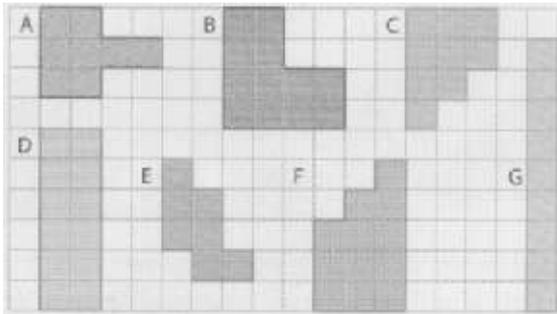
Agora para entendermos o conceito de perímetro, vamos modificar um pouco a situação do terreno do João:



Após ter colocado as placas de grama, João deseja inserir uma tela em torno do terreno. Supondo que essa tela seja vendida por comprimento, quanto metro de tela João irá precisar?

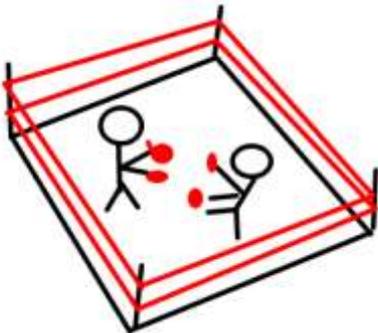
Agora para resolver essa segunda situação, precisamos simplesmente somar todos os lados do terreno quadrangular, encontrando assim a quantidade de tela necessária (20 m).

1) Calcule o perímetro e a área (utilizando os quadradinhos) de cada figura. Depois, responda às questões:



- Quais figuras têm mesma área e perímetros diferentes?
- Quais figuras têm mesmo perímetro e áreas diferentes?
- Quais figuras têm a mesma área e o mesmo perímetro?

2) Seja um ringue de boxe em forma de quadrado com lado de 4 m, sabendo que serão usadas cordas em 3 níveis diferentes, calcule:



- calcule quantos metros de corda serão necessários para cercar esse ringue.
- o valor gasto na compra das cordas, sabendo que cada metro de corda custa R\$ 3,00.

3) Um pintor cobra R\$ 5,00 por metro quadrado de parede que ele pinta. Quanto ele deve cobrar para pintar uma parede de um salão, sabendo que cada parede possui 10 m de comprimento e 3 m de altura?



ATIVIDADE 2

- **Habilidade Relacionada:**

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

H26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

- **Pré-requisitos:** Noção de área e perímetro.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Projeção com Datashow, material de desenho.

- **Objetivos:** Buscar que o aluno seja capaz de fixar a diferença entre área e perímetro, além de preparar o aluno para a construção das fórmulas utilizadas no cálculo algébrico de áreas de diferentes figuras planas.

- **Metodologia adotada:**

Pesquisa sobre o Tangram:

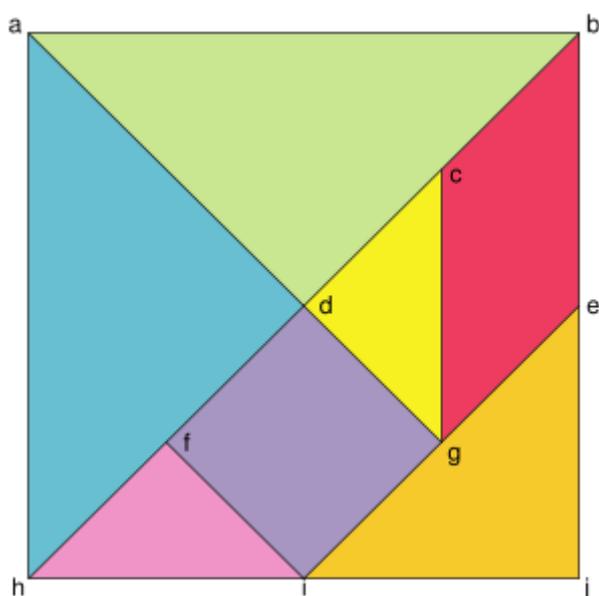
Buscando que o aluno participe da atividade com Tangram conhecendo um pouco sobre essa ferramenta, que pode não só ser utilizado no âmbito educacional, como também como um passa tempo, iria solicitar ao final da atividade anterior uma pesquisa na internet sobre a história, construção e manipulação do Tangram e me apresente um relatório sobre o que foi pesquisado.

O Tangram:

Quando surgiu, de onde veio, quem inventou, são dúvidas que nunca foram esclarecidas sobre esse jogo. Existem inúmeras lendas sobre a história do Tangram.

Dentre elas, a mais comentada é que: um monge chinês deu uma tarefa a seu discípulo, pediu que ele fosse percorrer o mundo em busca de ver e relatar todas as belezas do mundo. Assim, deu para ele um quadrado de porcelana e vários outros objetos, para que pudesse registrar o que encontrasse. Muito descuidado deixou a porcelana cair e essa se dividiu em 7 pedaços em forma de **quadrado**, **paralelogramo** e **triângulo**. Com essas peças ele notou que poderia construir todas as maravilhas do mundo.

Tangram é um quebra-cabeça chinês muito antigo. O nome significa "Tábua das 7 sabedorias". É composto por sete peças (chamadas de *tans*) que podem ser posicionadas de maneira a formar um quadrado:

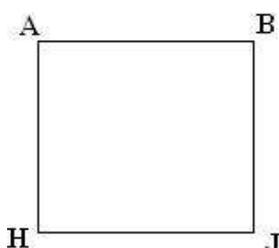


- 5 triângulos de vários tamanhos;
- 1 quadrado (roxo);
- 1 paralelogramo (vermelho).

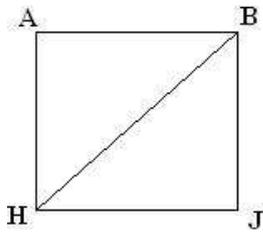
Criando seu próprio Tangram:

Seguindo o passo a passo abaixo, vamos poder criar nosso próprio Tangram:

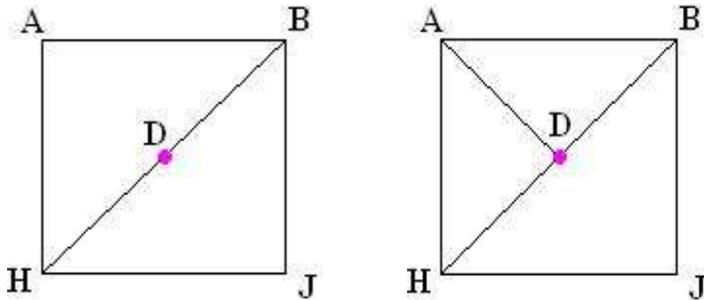
1º passo: Recorte uma cartolina com tais medidas que forme um quadrado.



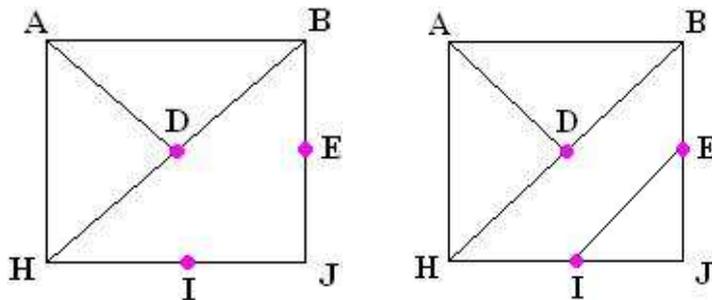
2º passo: Trace um segmento de reta que vai do vértice B ao vértice H, dividindo o quadrado em dois triângulos iguais.



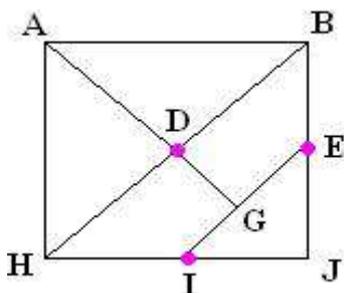
3º passo: Para encontrar o ponto médio do segmento de reta BH, pegue o vértice A e dobre até o segmento BH. O ponto de encontro do vértice A e do segmento BH será o ponto médio de BH. Agora trace um segmento de reta que vai do vértice A ao ponto D, formando três triângulos.



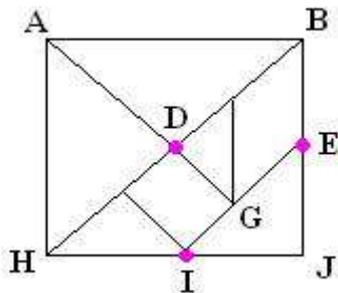
4º passo: Dobre o vértice J até o ponto D assim formando dois pontos, um no segmento BJ e outro no segmento HJ. Agora trace um segmento de reta do ponto E ao ponto I.



5º passo: Trace uma reta perpendicular do ponto D ao segmento EI.



6º passo: Trace dois segmentos de reta paralelos ao segmento DG e outro ao lado AH.

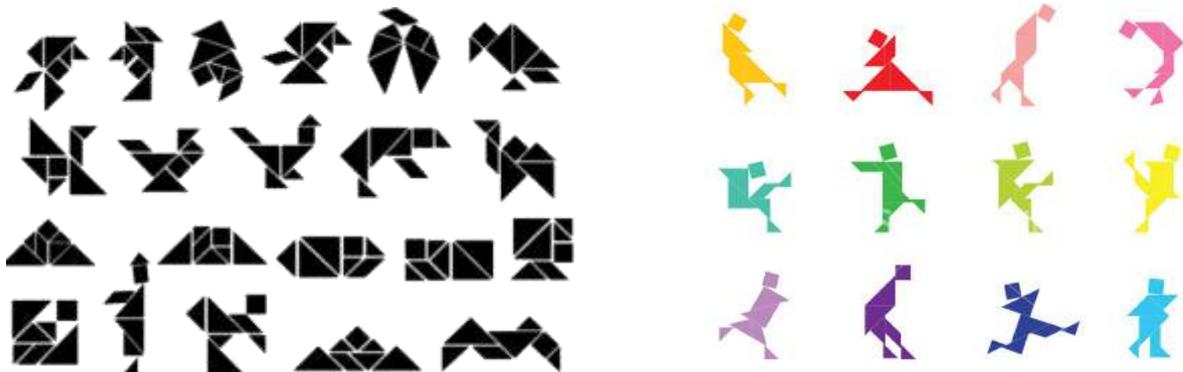


7º passo: Agora, pinte todas as partes de cores diferentes e recorte-as!

Agora vamos fazer algumas atividades utilizando o Tangram:

1) Misture as peças do Tangram e tente fazer figuras utilizando todas as 7 figuras planas e sem sobrepor peças.

Algumas dicas:



2) Agora vamos observar que em qualquer das figuras criadas, como temos a presença de todas as peças, podemos concluir que todas as figuras possuem a mesma área. Podemos dizer o mesmo do perímetro? Justifique.

ATIVIDADE 3

● **Habilidade Relacionada:**

H26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

- **Pré-requisitos:** Conceito de área, manipulação do Tangram, classificação de quadriláteros e área do triângulo.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Projeção com Datashow.

- **Objetivos:** Buscar que o aluno seja capaz de calcular a área de diferentes quadriláteros e que também entenda não só a aplicação, mas também a construção das fórmulas para o cálculo algébrico dessas áreas.

- **Metodologia adotada:**

Áreas de quadriláteros:

1. Área do retângulo

Vamos calcular a área de um retângulo ABCD, considerando como unidade de medida de área o quadradinho de lado medindo 1 cm, ou seja, quadradinhos de 1 cm^2 de área. Podemos observar que cabem 14 quadradinhos de 1 cm^2 , sendo assim, a área do retângulo é 14 cm^2 .



Observe também que a área do retângulo pode ser obtida da seguinte maneira:

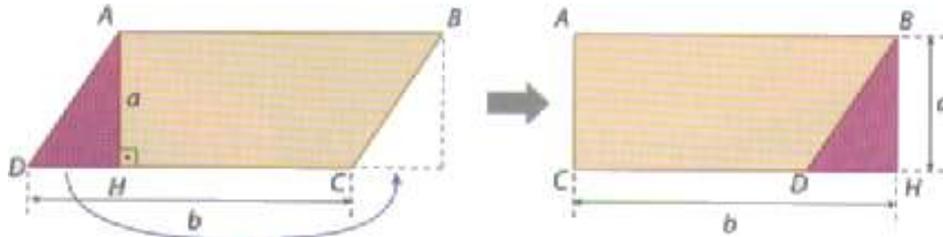
$$\text{Área Retângulo} = (\text{medida da base}) \times (\text{medida da altura})$$

2. Área do paralelogramo

Relembre: Paralelogramos são quadriláteros cujos lados opostos são paralelos e congruentes.

Agora vamos trabalhar com o paralelogramo ABCD com altura AH, relativa à base DC, obtendo o triângulo ADH.

Como se fossem peças de um tangram, podemos decompor esse paralelogramo em duas partes: um triângulo ADH e um trapézio ABCH e com essas partes iremos compor um retângulo, conforme o esquema abaixo:



Após a decomposição, pode-se concluir que a área do paralelogramo é equivalente a do retângulo:

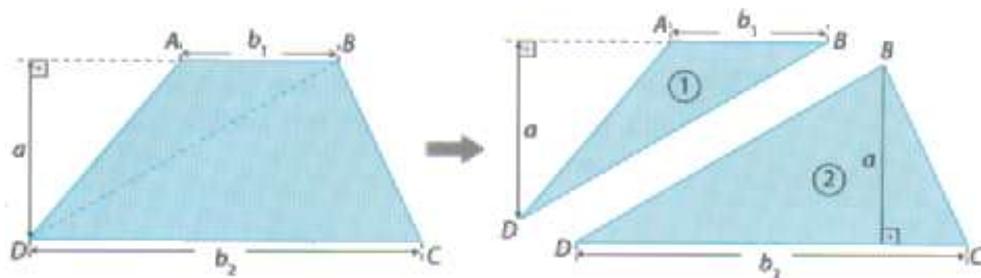
$$\text{Área Paralelogramo} = \text{Área Retângulo}$$

$$\text{Área Paralelogramo} = (\text{medida da base}) \times (\text{medida da altura})$$

3. Área do trapézio

Relembre: Trapézios são quadriláteros que possuem um par de lados opostos paralelos e outro par de lados opostos não paralelos.

Agora vamos considerar o trapézio ABCD abaixo. Observe que pode ser decomposto em dois triângulos com bases medindo b_1 e b_2 e altura de medida a comum aos dois triângulos.



Calculando as áreas desses triângulos, temos:

$$\text{Área}_1 = \frac{b_1 \cdot a}{2} \quad \text{e} \quad \text{Área}_2 = \frac{b_2 \cdot a}{2}$$

Logo, a área do trapézio é igual à soma das áreas dos triângulos.

$$\text{Área} = \text{Área}_1 + \text{Área}_2$$

$$\text{Área} = \frac{b_1 \cdot a}{2} + \frac{b_2 \cdot a}{2} = \frac{a}{2} \cdot (b_1 + b_2)$$

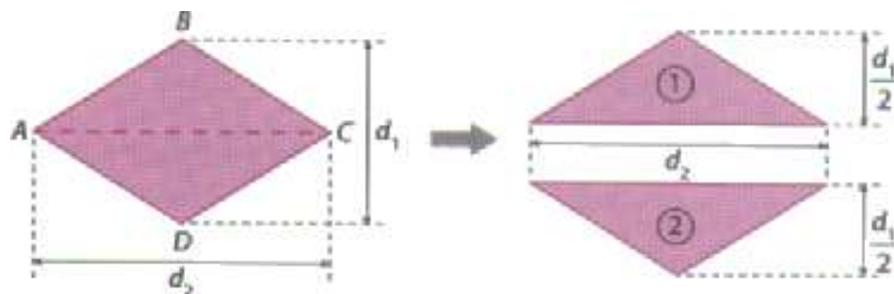
Portanto, a área de um trapézio é dada por:

$$\text{Área}_{\text{Trapézio}} = (\text{altura}) \times (\text{medida da base menor} + \text{medida da base maior})$$

2

4. Área do losango

Observe que o losango ABCD pode ser decomposto em dois triângulos congruentes com base de medida d_2 e altura $d_1/2$.



A área do losango é igual a soma das áreas dos triângulos ABC e ACD.

$$\text{Área} = \text{Área}_1 + \text{Área}_2$$

$$\text{Área} = \frac{d_2 \cdot \frac{d_1}{2}}{2} + \frac{d_2 \cdot \frac{d_1}{2}}{2} = \frac{d_2 \cdot d_1}{4} + \frac{d_2 \cdot d_1}{4} = \frac{2 \cdot d_2 \cdot d_1}{4} = \frac{d_2 \cdot d_1}{2}$$

Portanto, a área de um losango é dada por:

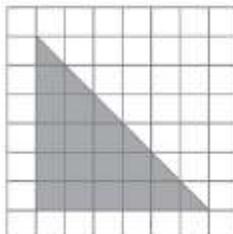
$$\text{Área}_{\text{Losango}} = (\text{medida da diagonal menor}) \times (\text{medida da diagonal maior})$$

2

Nome: _____

Turma: 901

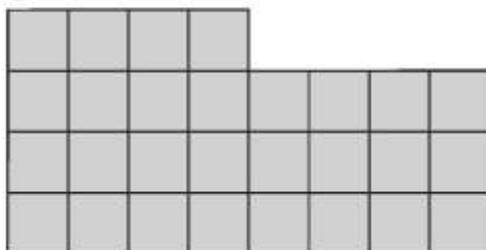
(PAMA06016AC.1) Observe a figura desenhada na malha quadriculada abaixo.



Tomando como unidade de medida o quadradinho da malha, a área da figura é igual a

- A) 36 unidades.
- B) 30 unidades.
- C) 18 unidades.
- D) 15 unidades.

(M08125SI) A figura a seguir representa o piso de uma sala.



O lado de cada quadradinho corresponde a 1 m. A área dessa sala é:

- A) 21 m²
- B) 25 m²
- C) 26 m²
- D) 28 m²

(M08020SI) O piso de um quarto tem a forma de um quadrado, cujo lado mede 3 m. Esse piso foi recoberto com tacos medindo 0,10 m por 0,30 m. Quantos tacos contém o piso desse quarto?

- A) 100
- B) 300
- C) 400
- D) 540

(M08054SI) Uma prefeitura construiu uma área de lazer de forma circular, com 20 m de diâmetro. Qual é a área aproximada dessa área de lazer? (considere $\pi = 3,14$).

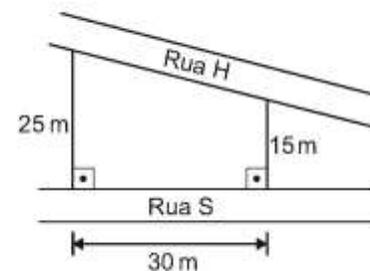
- A) 62,8 m²
- B) 125,6 m²
- C) 314 m²
- D) 628 m²

(PAMA08100MS) Uma quadra de esportes foi construída em um terreno retangular de medidas 12 m por 30 m. Sabe-se que essa quadra tem a forma de um quadrado de 8 m de lado.

A área livre desse terreno, em metros quadrados, é

- A) 64
- B) 116
- C) 296
- D) 360

(M090632ES) Felipe comprou um terreno localizado entre as ruas H e S, cujas dimensões estão representadas no desenho abaixo.



Quanto mede a área do terreno que Felipe comprou?

- A) 450 m²
- B) 600 m²
- C) 700 m²
- D) 750 m²

• AVALIAÇÃO

A avaliação será dada a partir das atividades realizadas em sala de aula e da participação do aluno.

Atividades “Área e perímetro”: A avaliação será dada a partir da realização das atividades de apresentadas em aula.

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

H26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

Atividade “Manipulação do Trangram”: A avaliação será dada a partir da construção e manipulação do Tangram.

Atividade “Áreas de Quadriláteros”: A avaliação dessa parte será dada por meio de lista de atividades distribuída em outras aulas.

H26 - Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

• REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, J. M. *Matemática: Projeto Araribá*. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B. *A conquista da Matemática*. São Paulo: FTD, 2009.

SAERJINHO. Disponível em: <http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/>. Acesso em: 12 de nov. 2012.

SME – SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Educopédia. Disponível em: <http://www.educopedia.com.br/>. Acesso em: 22 de nov. 2012.

MEC – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=237>. Acesso em: 24 de nov. 2012.

Espaço Educar. Disponível em: <http://espacoeducar-liza.blogspot.com.br/2011/07/sugestoes-e-ideias-para-montagem-do.html>. Acesso em: 25 de nov. 2012.

InfoEscola. Disponível em: <http://www.infoescola.com/matematica/calculando-areas-de-figuras-planas/exercicios/>. Acesso em: 7 de dez. 2012.