

Formação continuada em matemática

Plano de trabalho : Geometria espacial: prisma e cilindro

Matemática 2º ano – 2º bimestre / 2013

Conteúdo: Área e volume do prisma e do cilindro

Cursista: Sheila de Oliveira Freitas

Tutor: Paulo Alexandre Alves de Carvalho

Grupo: 04

Sumário

Introdução03

Desenvolvimento03

Avaliação11

Referências bibliográficas.....11

Introdução:

Ao trabalhar com geometria espacial, mas especificamente neste plano com prismas e cilindros, procuro desenvolver de maneira mais lúdica possível, comparando com formas já conhecidas para desmitificar o bicho papão que se tem com este tema.

Início o estudo apresentando a geometria das abelhas para demonstrar que a geometria faz parte da vida e trabalhando de maneira concreta, fazendo com que os alunos manipulem as formas geométricas, com isso não decorando as fórmulas, mas compreendendo.

O tempo é pouco devido a falta dos pré requisitos, com isso, trabalho com slide que facilita o trabalho, visto que os alunos podem rever o que foi estudado em sala.

Desenvolvimento

Público alvo – Alunos do 2º ano do ensino médio

Objetivos:

- Reconhecer e nomear prismas e cilindros.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de áreas lateral e total de prismas e cilindros.
- Resolver problemas envolvendo cálculo do volume de prismas e cilindros.

Recursos educacionais – Quadro, marcador de quadro, apagador, planificação de prismas e cilindros, tesoura, cola, régua, computador e projetor.

Organização da turma – A turma será dividida em grupos de acordo com a atividade proposta (roteiros de ação), as atividades feitas em sala de aula podem ser feitas em dupla para facilitar a troca de informação e compreensão.

Descritores associados - D13 Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido geométrico (prisma e cilindro).

Atividade 1

Duração prevista: 50 minutos

Passo um vídeo para apresentar a uma abordagem interdisciplinar sobre a utilização da Matemática de forma intuitiva pelas abelhas. Conforme a apresentação do vídeo irei fazendo explicações e buscando a participação dos alunos para a abordagem do assunto.

<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>

Após a apresentação do vídeo faço um pequeno debate para trabalhar as informações. Apresento um slide revisando área de figuras planas, definição do prisma, os elementos do prisma, nomenclatura, prisma reto e prisma oblíquo (até a página 19) e apresentando um objeto na forma cilíndrica e um na forma de prisma fazendo as explicações para os alunos a respeito das definições e comparações e reforçando a explicação de área das figuras planas, pois são pré requisitos para o calculo de área dos sólidos geométricos.

<http://www.slideshare.net/AulasApoio/aula-de-matematica-prisma>

Atividades sobre área de superfície plana.

<https://sites.google.com/site/aleomatematica/atividades>

Em cada questão há somente uma alternativa correta. Marque com x a alternativa correta.

1) A área em cm^2 de um quadrado de 10 cm de lado é:

- a) 100 b) 121 c) 144 d) 169

2) A área de um terreno de forma quadrada é 25 m^2 . O seu perímetro em metros é:

- a) 32 b) 20 c) 24 d) 28

3) Um terreno tem a forma de um retângulo de 15 m por 12 m. A área desse terreno em m^2 é:

- a) 240 b) 216 c) 192 d) 180

4) A área de um triângulo de base igual a 20 m e altura igual a 30 m, em metros quadrados é:

- a) 400 b) 350 c) 300 d) 250

5) Uma pipa em forma de losango é formada por duas varetas (diagonais) de 40 cm e 30 cm. A área dessa pipa em cm^2 é: a) 500 b) 600 c) 700
d) 750

6) Num trapézio, as bases medem 10 cm, 14 cm e a altura 6 cm. A área desse trapézio em cm^2 é:

a) 72 b) 96 c) 120 d) 144

7) A área em cm^2 de um círculo de diâmetro igual a 16 cm é:

a) 113,04 b) 153,86 c) 200,96 d) 254,34

8) O piso de uma sala retangular tem 12 m de comprimento e 8 metros de largura, foi revestida com cerâmicas quadradas de 25 cm de lado. A quantidade necessária de cerâmica para fazer o revestimento é:

a) 1728 b) 1152 c) 1344 d) 1536

9) A área em m^2 de um triângulo equilátero (3 lados iguais) de lado igual a 10 m é.

a) 25 b) 16 c) 9 d) 4

Peço aos alunos para trazerem na próxima aula embalagens que tenham essas formas geométricas. (prisma e cilindro)

Atividade 2

Duração prevista:100 minutos

Correção da atividade da aula anterior no quadro, tirando eventuais dúvidas.

Aplicação do roteiro 1

Atividade 4:

Duração prevista: 50 minutos

Aplicação do roteiro de ação 3 (somente a primeira parte)

Atividade 5

Duração prevista: 100 minutos

Revisão do calculo de área de polígonos regulares

Área do Triângulo Equilátero

<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/area-triangulo-equilatero.htm>

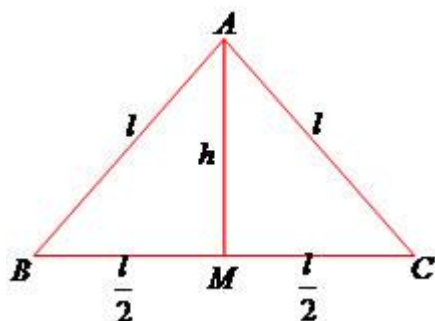
A área de um triângulo pode ser determinada através da aplicação da seguinte fórmula:

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

Para aplicá-la é preciso ter o valor da base e da altura de um triângulo, sendo, assim, uma fórmula de fácil utilização quando o triângulo for retângulo. No triângulo equilátero ficaria mais trabalhoso o cálculo da sua área utilizando essa fórmula.

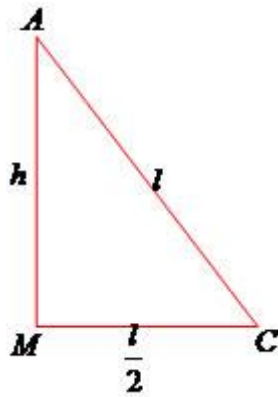
Podemos substituir alguns elementos do triângulo equilátero nessa fórmula e encontrarmos outra, que facilitaria calcular a área de um triângulo equilátero. Veja a demonstração da fórmula:

A principal característica de um triângulo equilátero é que ele possui todos os lados iguais. Portanto, se traçarmos a sua altura, que é o segmento de reta perpendicular que parte do ponto A ao ponto M (ponto médio do segmento BC), iremos dividir a base ao meio.



Na figura acima temos um triângulo equilátero ABC de altura h e lados iguais. Ao traçarmos a sua altura, podemos dividi-lo em dois triângulos retângulos idênticos,

assim, se aplicarmos o Teorema de Pitágoras em um dos triângulos iremos obter um valor para a altura (h):



$$l^2 = h^2 + \left(\frac{l}{2}\right)^2$$

$$l^2 - \frac{l^2}{4} = h^2$$

$$\frac{4l^2 - l^2}{4} = \frac{4h^2}{4}$$

$$4h^2 = 3l^2$$

$$\sqrt{h^2} = \sqrt{\frac{3l^2}{4}}$$

$$h = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

Sabendo o valor da altura de um triângulo equilátero e que a sua base vale l, e substituindo esses dados na fórmula, encontraremos a fórmula da área de um triângulo equilátero.

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

$$A = \frac{l \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2}}{2}$$

$$A = \frac{l^2 \frac{\sqrt{3}}{2}}{2}$$

$$A = l^2 \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$$

Concluimos que o cálculo da área de um triângulo equilátero utilizando a

$$A = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4}$$

fórmula é determinado através do valor da medida do lado, não precisando da medida da altura.

Por Marcos Noé Pedro da Silva

Apresento o vídeo aula para explicar : polígonos regulares apótema, polígonos inscritos e circunscritos e a relação da apótema, lado e raio de uma circunferência circunscrita. (os 15 primeiros minutos do vídeo)

Matemática - Aula 43 - Geometria Plana - Polígonos Regulares- Parte 1

http://www.youtube.com/watch?v=M-MN5fD_8gE

Exercícios: (atividade feita com o acompanhamento do professor)

- 1- Calcule a área da base, a área lateral, a área total de um prisma reto de altura igual a 12 cm e cuja base é um triângulo retângulo de catetos 6cm e 8 cm.
- 2- A altura de um prisma triangular regular é igual a 8 cm. Calcule a área total desse prisma sabendo-se que a aresta da base mede 4 cm.
- 3- Calcule a área total de um prisma regular hexagonal de altura igual a 10 cm e aresta da base igual a 2 cm.

Correção tirando eventuais dúvidas no quadro e peço aos alunos para trazerem na próxima aula dados para atividade em grupo valendo ponto.

Atividade 6

Duração prevista: 150 minutos

Explicação de volume e apresentação do slide da pagina 57 até 67

<http://www.slideshare.net/AulasApoio/aula-de-matematica-prisma>

Aplicação do roteiro de ação 5. (esta atividade será pontuada)

Exercícios para casa

Calcular o volume dos exercícios 1, 2 e 3 da aula anterior.

Atividade 7

Duração prevista: 50 minutos

Correção da atividade da aula anterior.

<http://www.slideshare.net/AulasApoio/aula-de-matematica-prisma>

Apresentação do slide da página 68 até 87. As atividades propostas serão feitas em dupla.

Depois da correção e explicação, tirando eventuais dúvidas, continua a apresentação do slide.

Apresentação do slide da página 88 em diante passando os exercícios para os alunos fazerem em dupla e correção.

Atividade 8

Duração prevista: 50 minutos

Avaliação para ser feita em dupla. (valendo 6,0)

1 – A altura de um prisma triangular regular é igual a 10 cm. Calcule a área lateral, a área total e o volume desse prisma sabendo-se que o perímetro da base é igual a 18 cm.

2 – Uma indústria precisa fabricar 10 000 caixas de sabão com as seguintes medidas: altura de 14 cm, largura de 20 cm e comprimento de 40 cm. Desprezando as abas, vamos calcular, aproximadamente, quantos metros quadrados de papelão serão necessários. A caixa tem a forma de um paralelepípedo retângulo.

3 – Uma lata de refrigerante tem forma cilíndrica, com 8 cm de diâmetro nas bases e 15 cm de altura. Quantos centímetros de material são necessários, aproximadamente, para fabricar essa lata de refrigerante?

4– O reservatório de tinta de uma caneta esferográfica tem a forma cilíndrica. Seu diâmetro é de 2 mm e o seu comprimento é de 12 cm. Quantos ml de tinta podem ser acondicionados nesse reservatório?

Avaliação

A avaliação será dividida em três etapas:

- *1 ponto para as questões de cálculo de diagonais, para serem feitas em casa,
- *2 pontos para o desenvolvimento do roteiro de ação 5,
- *6 pontos para a avaliação feita em dupla na sala de aula, envolvendo área e volume do prisma e do cilindro,
- *1 ponto pela apresentação das atividades propostas, interesse e cumprimento das tarefas.

Referência bibliográficas:

DANTE, Luiz Roberto. *matemática*. São Paulo: editora Ática, 2009

Abelhas Matemáticas – coleção de recursos educacionais – Matemática multimídia. Disponível em: <<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1042>> Acesso em: 10.0 maio. 2013.

Centro Apoio Departamento pedagógico – Prismas e cilindros. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/AulasApoio/aula-de-matematica-prisma>> Acesso: 17. maio. 2013.

Aleomatematica – Atividades sobre área de superfície plana. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/aleomatematica/atiividades>> Acesso em: 21. maio. 2013.

Mundo Educação » Matemática » Áreas de figuras planas » Área do Triângulo Equilátero. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/area-triangulo-equilatero.htm>> Acesso em: 21. maio. 2013.

Matemática - Aula 43 - Geometria Plana - Polígonos Regulares- Parte 1. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=M-MN5fD_8gE> Acesso em: 21. maio. 2013.

CECIERJ. Roteiros. Disponível em: <<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/>> Acesso em: 09. maio. 2013.