



Formação Continuada em MATEMÁTICA

Matemática 2º Ano — 3º Bimestre/2012

Plano de Trabalho

Geometria Espacial Pirâmides

Tarefa 2

Cursista: Maria do Carmo de Souza Ribeiro

Tutor: Hannibal Escobar R. H. de Carvalho

Sumário

1.INTRODUÇÃO.....3

2.DESENVOLVIMENTO.....4

Construindo Pirâmides.....4

Elementos de uma Pirâmide.....6

Revisando área de figura de figuras plana.....8

Área de Pirâmides.....12

Volume de Pirâmides.....13

Problemas.....14

3.AVALIAÇÃO.....16

4.FONTES DE PESQUISA.....17

Introdução

Este plano de trabalho tem a finalidade de despertar nos alunos o conhecimento matemático através de uma linguagem geométrica que tenha algum significado para eles e não só apresentada com fórmulas.

Na maioria das vezes a geometria espacial é ensinada de forma mecânica. Mas para que faça sentido construirão a partir de planificações, pirâmides de diferentes formatos. Com estas construções irão reconhecer e identificar as pirâmides.

Através da observação e identificação dos elementos destes sólidos partirão para o cálculo de área e volume dos mesmos.

A retomada da Geometria Plana será necessária para o entendimento da Geometria Espacial.

Desenvolvimento

1ª PARTE:

CONSTRUINDO PIRÂMIDES

HABILIDADES: Reconhecer e nomear vários tipos de pirâmides. Identificar seus elementos.

OBJETIVOS: Identificar e construir vários tipos de pirâmides. Conceituar e classificar pirâmides. Reconhecer planificações de pirâmides.

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS: Folhas de cartolinas com moldes de pirâmides cola tesoura, lápis de cor e folhas de atividades.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupos de 4 alunos.

DESCRITOR ASSOCIADO:

- H04→ Reconhecer prismas, pirâmides, cones, cilindros ou esferas por meio de suas principais características.
- H07→ Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.

METODOLOGIA ADOTADA:

Os alunos trabalharão com planificações e através delas construirão 5 pirâmides com bases diferentes. E através da observação construirão conceitos

ATIVIDADE 1

❶ → Cada grupo a partir das planificações dadas deve observar com muita atenção.

❷ → Em cada planificação vamos pintar os polígonos diferentes.

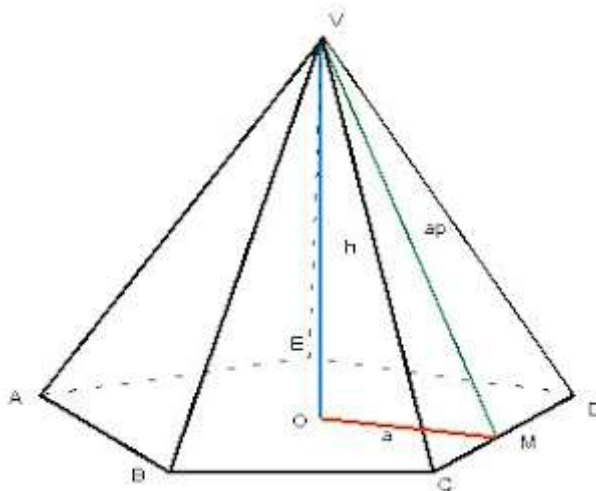
❸ → Agora vocês irão recortar, dobrar, colar e montar cada um dos sólidos.

❹ → Vocês já viram estes sólidos em algum lugar? Como se chama?

❺ → As pirâmides podem ser classificadas de acordo com o polígono da base. Cada pirâmide montada tem uma base formada por polígono diferente. Complete a tabela.

POLÍGONOS		PIRÂMIDE
LADOS	NOME	
3		Triangular
4		
5		
6		
8		

ELEMENTOS DE UMA PIRÂMIDE



<http://lapisb.orrachaepapel.blogspot.com.br/2009/11/piramides.html>

V → vértice aresta da face → $\overline{VA}, \overline{VB}, \overline{VC}, \overline{VD}, \overline{VE}$ apótema da pirâmide → \overline{VM}

h → altura aresta da base → $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{EA}$ apótema da base → \overline{OM}

base → o polígono ABCDE

faces laterais → ABV, BCV, CDV, DEV, EAV

⑥ → Identificar nas pirâmides montadas os elementos: vértice, altura, arestas, apótemas, base e faces.

⑦ → Complete a tabela observando os sólidos:

PIRÂMIDE	Nº de VÉRTICES	Nº de FACES	Nº de ARESTAS
Triangular			
Quadrangular			
Pentagonal			
Hexagonal			
Octogonal			

- a) Ao completar a tabela o que vocês podem concluir em relação ao número de vértices e o número de faces?
- b) E em relação ao número de lados e o número de faces?

2ª PARTE:

CALCULANDO ÁREA E VOLUME DE PIRÂMIDES

HABILIDADES: Ler e interpretar dados e informações. Resolver problemas envolvendo o cálculo de área e volume de pirâmides.

OBJETIVOS: Calcular área e volume de pirâmides.

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos.

MATERIAIS NECESSÁRIOS: Vídeo Aula 65 – Ensino médio- Matemática- Telecurso. Os sólidos geométricos construídos na aula. Folhas de atividades, lápis, prisma e arroz.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Duplas.

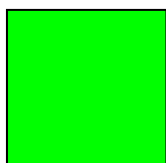
DESCRIPTOR ASSOCIADO: H24→ Resolver problemas, envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).

METODOLOGIA ADOTADA: Após a apresentação do vídeo, aula 65 do Telecurso (duração 5min: 31s.). Trabalharão com as pirâmides construídas na aula anterior. Como todas são polígonos regulares com bases diferentes, calcularão as áreas da base de cada pirâmide. Como os alunos têm uma dificuldade muito grande em geometria será feita uma revisão de áreas de figuras planas, de maneira que eles cheguem as fórmulas para calcular as devidas áreas. O mesmo será feito com o volume.

ATIVIDADE 1

REVISÃO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

❶ → Área do Quadrado (O quadrado é um retângulo de lados iguais)



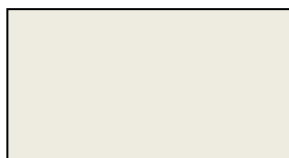
$$A_Q = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

L

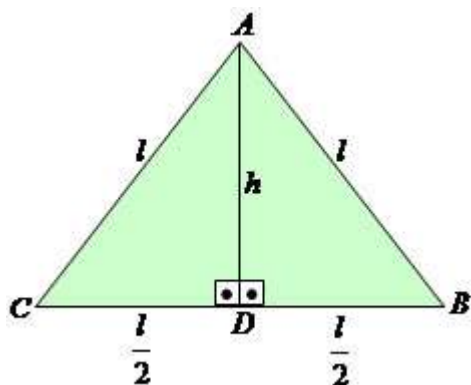
❷ → Área do Triângulo

Em um retângulo temos _____ triângulos iguais. Se a área do retângulo é _____ . Logo a área do triângulo è _____

:



❸ → Triângulo equilátero (3 lados iguais)

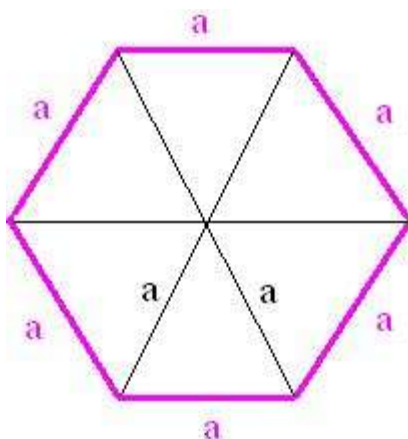


www.mundoeducacao.com.br/matematica/teorema-pitagoras-altura-area-triangulo-equilatero.htm

Pelo Teorema de Pitágoras vamos calcular a altura (h)

Área do Triângulo equilátero =

④ → Área de um hexágono regular.

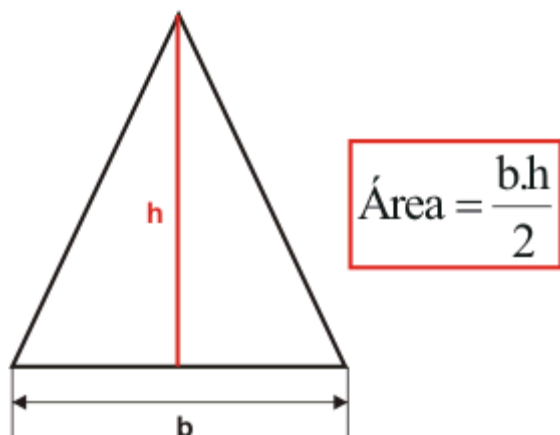


<http://www.mundoeducacao.com.br/matematica/area-hexagono-regular.htm>

Num hexágono temos _____ triângulos equiláteros. Como a área do triângulo equilátero é =

Logo a área do hexágono é =

⑥ → Triângulos isósceles (2 lados iguais)

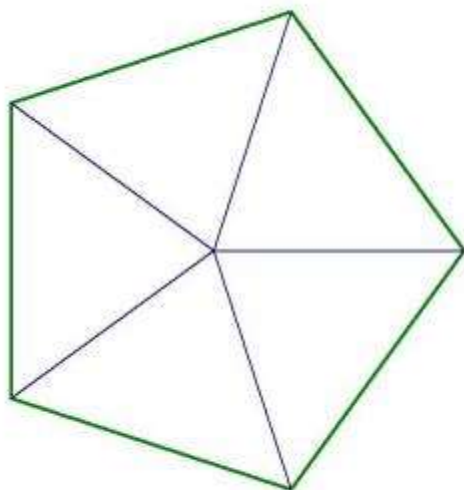


$b \rightarrow$ é o lado do polígono regular (l)

$h \rightarrow$ é o apótema do polígono regular. (a)

$$A = \frac{l \cdot a}{2}$$

7 \rightarrow Área do pentágono regular.



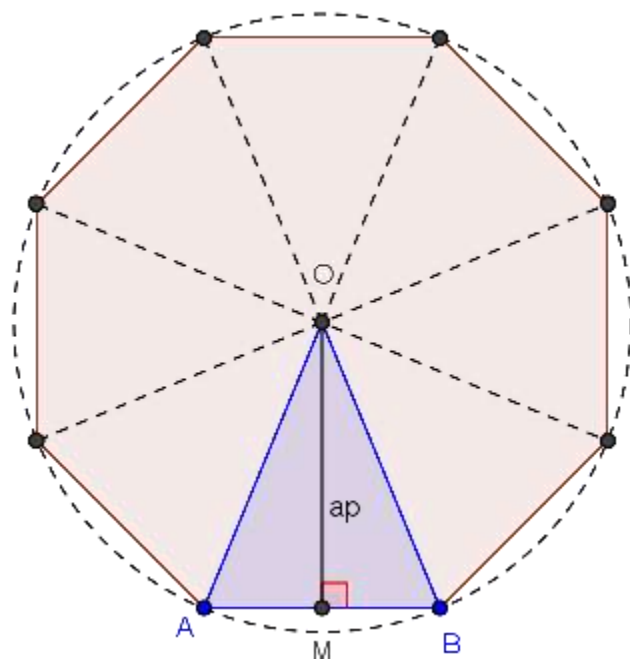
<http://problemasteoremas.wordpress.com/2010/11/10/pentagono-complexos-e-trigonometria/>

Num pentágono temos _____ triângulos isósceles. Como a área do

Triângulo isósceles é =

Logo a área do pentágono é =

8 → Área do octógono regular.



<http://www.amma.com.pt/?p=7390>

Num octógono temos _____ triângulos isósceles. Como a área do

Triângulo isósceles é =

Logo: a área do octógono é =

ATIVIDADE 2

Vamos trabalhar com as pirâmides construídas na aula.

1 → Calcular a área da base de cada pirâmide e anotar o resultado na tabela.

PIRÂMIDE	ÁREA DA BASE
TRIANGULAR	
QUADRANGULAR	
PENTAGONAL	
HEXAGONAL	
OCTOGONAL	

② → Agora vamos calcular a área da face lateral de cada pirâmide.

PIRÂMIDE	ÁREA DA FACE LATERAL
TRIANGULAR	
QUADRANGULAR	
PENTAGONAL	
HEXAGONAL	
OCTOGONAL	

③ → A soma das áreas de todas as faces laterais é chamada **área lateral** da pirâmide. Vamos somar as áreas laterais das faces.

PIRÂMIDE	ÁREA LATERAL
TRIANGULAR	
QUADRANGULAR	
PENTAGONAL	
HEXAGONAL	
OCTOGONAL	

④ → A soma da área lateral com a área da base é denominada área total. Vamos calcular a área total de cada pirâmide.

PIRÂMIDE	ÁREA TOTAL
TRIANGULAR	
QUADRANGULAR	
PENTAGONAL	
HEXAGONAL	
OCTOGONAL	

ATIVIDADES 3

Vamos fazer a mesma experiência que assistimos no vídeo. Usando o prisma de base quadrangular e a pirâmide quadrangular.

❶ → No prisma quadrangular a área da base é calculada por $A_b = ___ \times ___$

$$A_b = ______ \text{cm}^2$$

O volume é dado por $V = A_b \times h$

$$V = ______ \text{cm}^3$$

❷ → Vamos encher o prisma com arroz. Agora vamos passar para a pirâmide. O que você observou?

Para encher o prisma foi preciso encher a pirâmide $______$ vezes.

3) Com isso concluímos que o volume da pirâmide é $______$ do volume do prisma.

$$V_{\text{PIRÂMIDE}} =$$

ATIVIDADE 4

Situações Problemas

❶ → Uma indústria pretende lançar no mercado sucos que produz em embalagens no formato de pirâmide de base quadrada. Sabendo que a capacidade de cada embalagem tem que ser igual a 350 ml e a altura 10 cm. Qual o tamanho, aproximadamente, do quadrado da embalagem. (1 ml = 1cm³)

- (A) 105 cm²
- (B) 105 cm
- (C) 1025 cm
- (D) 10,25 cm²
- (E) 10,25 cm

❷ → Pedro vai acampar, sua barraca tem a forma de uma pirâmide regular de base quadrada com 1,0m de lado e altura 1,5m. Quando foi arrumar a barraca para levar viu que estava rasgada. Qual a quantidade mínima de lona, em metros quadrados que ele precisa comprar para forrar as quatro faces laterais da barraca.

- (A) 2
- (B) 2,5
- (C) 4,5
- (D) 3,5
- (E) 4



<http://pt.dreamstime.com/fotografia-de-stock-royalty-free-sinal-de-madeira-de-acampamento-perto-da-barraca-image19299227>

3 → Um guarda-chuva quando aberto tem a forma da superfície lateral de uma pirâmide octogonal regular de aresta lateral 50 cm e aresta da base 28 cm. Calcule quantos metros quadrados são necessários para fabricar 30 guarda-chuvas iguais a este?



<http://dantesulliver.blogspot.com.br/2010/04/guarda-chuva-da-alma.html>

- (A) 672m^2
- (B) $16,13\text{m}^2$
- (C) 1613m^2
- (D) 5376m^2
- (E) $53,76\text{m}^2$

Avaliação

A avaliação ocorrerá durante a realização das atividades verificando se os alunos conseguem ler e resolver as mesmas. Observando quais alunos que participam, verificando o raciocínio e o nível de conhecimento e como ocorrem as discussões no grupo.

As atividades trazem boas oportunidades de verificar quanto está entendendo do assunto, como seus alunos reagem ao realizá-las.

Ao término de cada aula analisar o que os alunos aprenderam. Peça que resumam o que fizeram nas atividades e digam os pontos positivos e negativos das mesmas.

Serão avaliados durante o tempo todo das atividades

Referências

ROTEIROS DE AÇÃO – Pirâmides e Cones – Formação Continuada em MATEMÁTICA. Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ- 2º ano do Ensino Médio- 3º bimestre/2012.

Matemática : ensino médio : volume 2/Kátia Cristina Stocco Smole, Maria Ignez de Souza Vieira Diniz – 6. ed. – São Paulo : Saraiva, 2010.

Matemática-Paiva : ensino médio : volume 2/Manoel Paiva – 1. Ed – São Paulo: Moderna, 2009.

Matemática completa / ensino médio: volume 2/José Rui Giovanni, José Roberto Bonjorno. – 2. ed. renov – São Paulo: FTD,2005.

Matemática / ensino médio: volume 2/Edwaldo Bianchini, Herval Paccola : ilustradores Adilson Secco, Paulo Manzi e Mário Azevedo Matsuda. – 1. ed. – São Paulo : Moderna, 2004.

Matemática aula por aula / ensino médio: volume 2/Claudio Xavier da Silva, Benigno Barreto Filho. – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005.

Sites acessados de 05/09/2012 a 16/09/2012.

<http://www.sbem.com.br/index.php>

<http://m3.ime.unicamp.br/recursos/midia:experimento>

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

<http://educacao.uol.com.br/>

<http://revistaescola.abril.com.br/>