



PLANO DE TRABALHO II

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO – METROPOLITANA I

PROJETO SEEDUC – FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

COLÉGIO ESTADUAL MARECHAL JUAREZ TÁVORA

TUTORA: ANA PAULA S. MUNIZ

CURSISTA: VINÍCIUS DORNELAS CAMARA

1 - INTRODUÇÃO.

A geometria plana e espacial está presente em nosso cotidiano, desde uma medição de área de uma casa até mesmo na medida do volume de uma caixa d'água. O estudo da geometria se mostra de uma maneira mais abstrata, pois, o aluno não manuseia estas figuras ou formas geométricas rotineiramente. O pensamento espacial inclui a habilidade para visualizar mentalmente objetos e relações espaciais – para girar e virar as coisas em sua mente. Isso inclui um confronto com as descrições de objetos e de suas posições. Pessoas com senso espacial apreciam formas geométricas na arte, na natureza e na arquitetura. Elas são capazes de usar ideias geométricas para descrever e analisar o mundo em que vivem (SMOLE, 2010).

Inicialmente, o mesmo, lembrará a caracterização de uma figura plana e de uma figura não plana ou espacial e irá ter em mãos as planificações de cones e pirâmides. Com isso, o Plano de Trabalho II tem como destaque a identificação e o que diferencia os cones de pirâmides e os cálculos de medidas de área de superfícies e volumes dos mesmos, observando as propriedades das figuras planas que os caracterizam.

Desta maneira, ao estudar pirâmides os alunos lembrarão a definição de prismas e poliedros, objetivando a definição primeiramente informal, observada pelo aluno e em seguida sendo definido formalmente pelo professor. A partir desta definição, será demonstrada em sala de aula às fórmulas matemáticas de uma pirâmide.

Ao estudar cones, o aluno expressará informalmente as características de um cone e posteriormente será capaz de diferenciar cones de pirâmides. Após a apresentação informal, o Plano de Trabalho aborda características de uma circunferência e de triângulos, salientando o triângulo retângulo e o Teorema de Pitágoras, por consequência destas propriedades, a definição de cones será apresentada.

Além disso, será abordado neste Plano de Trabalho, com exemplos ilustrativos o princípio de Cavalieri.

2 –DESENVOLVIMENTO.

O desenvolvimento deste Plano de Trabalho será apresentado em três atividades, onde, o desenvolvimento teórico do assunto pirâmides será apresentado e desenvolvido na primeira atividade já realizada no dia 14/09/2012, já na segunda atividade que se realizará no dia 19/09/2012, será introduzido todo o conceito de cones, finalmente, a terceira atividade será uma aula com a utilização de um vídeo que será apresentado no data show sobre cones e pirâmides para reforçar o conteúdo que foi abordado e será reservado um tempo de 80 minutos para a resolução das dúvidas do material de apoio das atividades 1 e 2.

ATIVIDADE 1 – Pirâmides (14/09/2012).

Pré-Requisitos: O aluno deve ser capaz de calcular as principais áreas de uma figura plana, principalmente áreas de triângulos, quadriláteros e hexágono regular. Com relação ao triângulo, o aluno deverá ter o conhecimento do Teorema de Pitágoras e do triângulo retângulo Egípcio para desenvolver atividades relacionadas ao tema proposto.

Habilidade – H24 – C2 / C6 e H25 – C3: Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de uma pirâmide e resolver problemas envolvendo noções de volume. Ou seja, concretizando as habilidades propostas, o aluno será capaz de calcular a área lateral, área da base, área total e o volume de uma pirâmide com ou sem a informação de fórmulas.

Tempo de duração: 100 minutos

Recursos educacionais utilizados: Quadro, Caneta, Livro Didático e Material de Apoio.

Objetivos: Identificar em pirâmides os seus elementos(faces, vértices, arestas, altura e diagonais). Relacionar conhecimentos de figuras planas com a figura espacial pirâmide. Apresentar a relação de Euler Identificar propriedades de pirâmides e construir a planificação da mesma. Calcular as áreas de uma pirâmide e o seu volume.

Metodologia: Introduzir o tema solicitando que os alunos comentem figuras geométricas que se assemelham com a pirâmide e abordar o assunto relacionando-o com as Pirâmides do Egito e, com base nas Pirâmides do Egito, identificar as figuras geométricas que a compõe e em seguida, abordar propriedades e classificações das mesmas. Sendo assim, Revisar as áreas das principais figuras planas e apresentar o cálculo da área de um hexágono através do triângulo equilátero. O próximo tópico será a demonstração do cálculo da área total de uma pirâmide, onde o aluno deverá calcular a área da base e a área lateral primeiramente para chegar no cálculo da área total, em seguida, apresentar a fórmula para o cálculo do volume da mesma. Demonstrar através de semelhança de triângulos retângulos a relação da razão entre as áreas das bases com as respectivas alturas de uma pirâmide formada por uma seção transversal. Aplicar o Material de Apoio.

ATIVIDADE 2 – Cones (19/09/2012).

Pré-Requisitos: O aluno para iniciar o estudo de cones deve saber identificar uma circunferência e seus elementos como raio, diâmetro, setor circular e cordas, além disso, saber calcular a área da mesma. Além disso, é fundamental que o aluno saiba rotação de uma figura plana em torno de um de seus lados ou eixos.

Habilidade – H24 – C4 / C8 e H25 – C4: Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um cone e resolver problemas envolvendo noções de volume. Ou seja, concretizando as habilidades propostas, o aluno será capaz de calcular a área lateral, área da base, área total e o volume de um cone com ou sem a informação de fórmulas.

Tempo de duração: 100 minutos

Recursos educacionais utilizados: Quadro, Caneta, Livro Didático e Material de Apoio.

Objetivos: Identificar o cone como sendo um corpo redondo e defini-lo formalmente como tal. Relacionar elementos da geometria plana com a figura espacial do cone. Diferenciar a partir da definição formal o cone de uma pirâmide e observar que a relação de Euler já não é válida para a figura do cone. Identificar os elementos constitutivos do cone. Resolver problemas que envolvam cálculos da área da superfície de um cone e de seu volume.

Metodologia: A metodologia utilizada será baseada na Atividade 1, ou seja, o aluno caracterizará o cone de uma maneira informal, com figura que se assemelham ao mesmo e a partir destas serão especificados quais os elementos constitutivos de um cone. Os alunos também irão destacar uma folha e fazer um triângulo retângulo e irão girar este triângulo em torno de um de seus eixos, observando abstratamente, uma circunferência na base ligada ao ponto fixo, chamado de vértice e também irão caracterizar formalmente os elementos de um cone. O próximo assunto será a demonstração da área lateral, pois o aluno deve saber de onde provêm a fórmula utilizada. De maneira análoga a pirâmides o aluno saberá o método para calcular a área total do cone e o seu volume. Finalmente, será demonstrada a relação entre a altura, volume e área da base de um cone seccionado por uma transversal. Feito a explicação teórica da Matéria o aluno irá trabalhar os exercícios proposto no material de apoio.

ATIVIDADE 3 – Reforço (21/09/2012).

A Atividade 3 terá como pré-requisito as atividades 1 e 2 e duração de 100 minutos. Porém, o aluno que faltou as atividades 1 e 2 poderá aprender o assunto abordado nestas atividades e os alunos que foram presentes terão o conteúdo fixado, pois, esta atividade trabalha, resumidamente, o conteúdo das atividades 1 e 2 através de dois vídeos que serão apresentados no data show (<http://www.youtube.com/watch?v=oOqHGGG9n44>) de duração de 12:13 min e um segundo vídeo (<http://www.youtube.com/watch?v=WofecMPc2DQ&feature=relmfu>), fazendo uma revisão das áreas e volumes dos sólidos geométricos. A outra parte da aula será a resolução dos exercícios do material de apoio.

3 - Fontes de Pesquisa.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.

SEEDUC. Governo do Estado do Rio de Janeiro / Secretaria de Estado de Educação. **Currículo mínimo 2012: Matemática**. Rio de Janeiro: SEEDUC, 2012.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco & DINIZ, Maria Ignez de Souza. **Matemática: ensino médio – 6. Ed.** – São Paulo: Saraiva, 2012. v2.

Endereços eletrônicos Acessados de 16/09/2012 a 17/09/2012, ao longo do trabalho:

http://www.conexao professor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_10_10_2S_0.pdf

<http://www.youtube.com/watch?v=oOqHGGG9n44>

<http://www.youtube.com/watch?v=WofecMPc2DQ&feature=relmfu>

<http://projeto seeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/discuss.php?d=4096> .

4 – AVALIAÇÃO.

Os critérios de avaliação durante as Atividades 1 e 2 foram a participação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, o material de apoio será utilizado como instrumento avaliativo após a apresentação dos vídeos da unidade 3. Os alunos serão dispostos em dupla e os mesmos terão de fazer os exercícios selecionados do material de apoio onde serão avaliados os seguintes critérios:

- Identificar propriedades e características de pirâmides e cones.
- Associar planificações de cones e pirâmides.
- Utilizar a relação de Euler na resolução de situações-problema envolvendo pirâmides.
- Calcular áreas e volumes de pirâmides e cones.

ANEXO I – MODELOS DE EXERCÍCIOS DO MATERIAL DE APOIO.

1 - A **Pirâmide de Quéops** (ou *Khufu*), também conhecida como a **Grande Pirâmide**, foi construída para ser a tumba do Faraó Quéops da quarta dinastia, cujo reinado se estendeu de 2551 a 2528 a.C. (século XXVI a.C.). É a maior das três pirâmides de Gizé: sua altura original era de aproximadamente 146 metros, na qual o comprimento do lado da base é 230 metros aproximadamente.



Fonte : Wikipedia

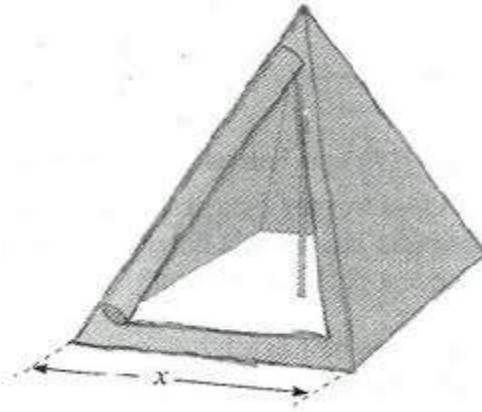
Admitindo-se que essa pirâmide seja quadrangular regular. Qual é o volume aproximado dessa pirâmide ?

- a) $1.634.227 \text{ m}^3$ b) $2.574.467 \text{ m}^3$ c) $7.723.400 \text{ m}^3$
d) $1.930.850 \text{ m}^3$ e) $3.861.700 \text{ m}^3$

2) Um empresário gostaria de montar em seu jardim uma tapagem em forma de cone ou de pirâmide triangular p/ um almoço, como dispõem de um espaço de 10m por 10m e uma altura de 5m informe quantos metros quadrados de tecido ele gastará em um e no outro sólido usando o espaço máximo permitido.

- A) $p= 75 \sqrt{3} \text{ m}^2$ e $C= 78,5\sqrt{2} \text{ m}^2$
B) $P= 75\sqrt{2} \text{ m}^2$ e $C= 78,5\sqrt{2} \text{ m}^2$
C) $P= 75\sqrt{2} \text{ m}^2$ e $C= 78,5\sqrt{3} \text{ m}^2$
D) $P=75\sqrt{3} \text{ m}^2$ e $C= 78,5\sqrt{3} \text{ m}^2$
E) NDA.

3) Marcos foi acampar com os colegas de turma no feriado de 7 de setembro. Ao armar sua barraca notou que a haste central media 2 metros de comprimento e que o volume da barraca era de 6 m^3 . Calculando a medida x da base da barraca, como mostra na figura, encontra-se :



- (a) 3 metros
- (b) 4,5 metros
- (c) 2,25 metros
- (d) 9 metros

4) Alice e Yasmin compraram duas casquinhas depois de saírem do cinema. Ao invés de fazer a bola que cobre a casquinha do sorvete com uma colher, para interter as meninas, a vendedora utilizou um cone de raio igual a 3 cm e altura igual 6 cm. Porém, Yasmin se distraiu e a cobertura despencou no chão. Considerando que a capacidade de uma casquinha de sorvete de forma cônica possui diâmetro de 6 cm e igual a 10 cm. Qual foi o consumo total aproximado de sorvete pelas duas meninas?

Considere $\pi = 3,14$.

- a) **301,44 ml**
- b) **94,20 ml**
- c) **150,64 ml**
- d) **245 l**
- e) **244,92 ml**

5) João do Bar é um apreciador de bebidas e possui uma vasta coleção de copos e taças. Porém em sua festa de aniversário ao encher a tulipa de chopp, que possui um diâmetro de 8cm, observou que o colarinho, “espuma”, ocupava 4cm de altura. Intrigado o mesmo resolveu calcular o volume da espuma, pois achava que a fração de espuma era muito alta em relação a altura da tulipa de 12cm. Com isso, o volume do colarinho é de:



a) $\frac{64\pi cm^3}{3}$

b) $\frac{512\pi\text{cm}^3}{27}$

c) $\frac{1216\pi\text{cm}^3}{27}$

d) 64π