

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO ESTADUAL MARIA ZULMIRA TORRES

PROFESSORA: TÂNIA REGINA BERNARDINO DA SILVA
MATRÍCULA: 50190453
SÉRIE: 2º ANO ENSINO MÉDIO

TUTOR: PAULO ALEXANDRE ALVES DE CARVALHO

PARAÍBA DO SUL

2012

1. INTRODUÇÃO

Cones e Pirâmides é um assunto que está presente ao nosso redor, muitas das vezes não sendo perceptível, mesmo presente em várias situações do nosso dia-a-dia, como por exemplo, casquinha de sorvetes, filtro de café, taças entre outros.

Introduzi o assunto relatando objetos que lembrem cones e pirâmides. Em seguida, proponho a turma que se dividam em grupos de 6 alunos para construir os sólidos obedecendo as medidas estabelecidas. O objetivo da construção é facilitar a compreensão, uma vez que a visualização possibilita um fácil entendimento das principais características de cada sólido. Depois apresentarei as fórmulas que utilizaremos na resolução de exercícios que envolvam cálculos de áreas e volumes.

Em seguida, aplicarei dois exemplos para melhor compreensão do conteúdo abordado. Por fim apresentarei uma lista de exercícios.

Para melhor compreensão do assunto abordado, é necessário que o aluno tenha os seguintes pré-requisitos:

- Saber realizar a soma, subtração, multiplicação e divisão de números reais;
- Conhecer as figuras planas (quadrado, triângulo, retângulo, entre outros)
- Identificar a figura plana e a fórmula para calcular sua respectiva área;
- Saber aplicar o teorema de Pitágoras.

2- DESENVOLVIMENTO

Estratégias adotadas no Plano de Trabalho

Introduzirei o assunto utilizando exemplos de objetos que estão ao redor do aluno que lembrem os sólidos geométricos: pirâmides e cones. Feito isso, os alunos deverão construir um cone e uma pirâmide de canudinhos de acordo com as medidas propostas. Com a figura pronta, através da manipulação da mesma, mostrar as principais características (geratriz, face, base, altura, arestas, entre outras) e apresentar as fórmulas para caçulos de áreas e volumes dos mesmos.

Após compreender o assunto abordado, introduzirei dois exemplos, sendo um de cone e outro de pirâmide, para fixação dos conceitos apresentados.

Para melhor fixação do conteúdo, aplicar lista de exercícios que será respondida individualmente por cada aluno.

Atividades:

▪ Habilidades relacionadas

- H07 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações;
- H24 – Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (pirâmide e cone);
- H25 – Resolver problemas envolvendo noções de volume;

▪ Tempo de Duração

- 10 horas aulas

▪ Recursos Educacionais Utilizados

- Papel A4, tesoura, cola e canudinho.

▪ Organização da turma

Primeiramente propor que os alunos construam um cone e uma pirâmide utilizando canudinhos.

No segundo momento, apresentar dois exemplos para compreensão do que se trata um cone e uma pirâmide, para compreensão de suas características.

No terceiro momento propor uma lista de exercícios envolvendo os conceitos relacionados a cones e pirâmides que deverá ser respondida individualmente por cada aluno.

▪ **Objetivos**

- Identificar características e nomear cones e pirâmides;
- Calcular o volume de uma pirâmide e do cone;
- Calcular a área lateral e a área total de uma pirâmide e de um cone;
- Resolver situações problemas que envolvam conhecimentos geométricos de espaço e forma;
- Utilizar os conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos como solução de problemas do cotidiano;

▪ **Metodologia adotada**

Como primeiro momento, os alunos deverão construir uma pirâmide e um cone de canudinhos com as seguintes medidas:

Cone:

Raio = 15 cm

Altura = 20 cm

Geratriz = 25 cm

Pirâmide:

Base quadrangular de 12 cm

Altura = 8 cm

Geratriz = 10 cm

Como segundo momento, irei introduzir dois exemplos referentes a cones e pirâmides com o objetivo dos alunos fixarem as principais características dos sólidos geométricos, além de apresentá-los as fórmulas para cálculos de áreas e volumes.

EXEMPLOS

1) Um filtro cônico de papel, tem 12 cm de profundidade e 8 cm de diâmetro.

Determine seu volume em milímetros.

GABARITO:

O raio do círculo é $r = 8/2 = 4$ cm

Sendo $h = 12$ cm, vem:

$$V = (1/3) \times A_b \times h = (1/3) \times \pi \times 4^2 \times 12 = 64 \pi \text{ cm}^3$$

Fazendo $\pi = 3,14$, obtemos $V = 200 \text{ cm}^3$ ou $V = 200 \text{ ml}$

2) A pirâmide de Quéops, conhecida como a Grande Pirâmide, tem cerca de 230 m de aresta na base e altura aproximada de 147 m. Qual é o seu volume?

GABARITO

A base da pirâmide é um quadrado com lados de 230 m. Logo, a área da base é dada por: $A_b = 230 \times 230 = 52.900 \text{ m}^2$. Como o volume é dado por $V = 1/3 \times A_b \times h$, temos:

$$V = (1/3) \times 52.900 \times 147. \text{ Portanto, } V = 2.592.100 \text{ m}^3$$

Como terceiro momento, apresentar a lista de exercícios para resolução individualmente por cada aluno.

LISTA DE EXERCICIOS

- 1) Qual a razão entre os volumes dos cones circunscrito e inscrito numa pirâmide hexagonal regular?
- 2) A geratriz de um cone de revolução mede 6 cm e o ângulo da geratriz com a altura do cone é de 30° . O volume desse cone, em cm^3 , é ?
- 3) Calcule a área total e o volume de um cone equilátero de altura medindo 30 cm.
- 4) Os catetos de um triângulo retângulo medem b e c e a sua área mede 2m^2 . O cone obtido pela rotação do triângulo em torno do cateto b tem volume $16\pi \text{ m}^3$. Determine o comprimento do cateto c .
- 5) Calcular a área da base, área lateral, área total e o volume da pirâmide quadrangular regular de apótema 5 cm e apótema da base 2cm.
- 6) Uma pirâmide triangular regular tem 5cm de altura e o apótema da base mede 4cm. Calcule o volume da pirâmide.

3- AVALIAÇÃO

Como primeiro momento, avaliar as construções para verificar se as medidas propostas foram respeitadas.

Como segundo momento, responderei ao exemplo proposto de maneira que se torne claro e objetivo a construção do conhecimento.

Por fim serão avaliados através de uma lista de exercícios, que será corrigida no decorrer da aula.

Vale lembrar que no primeiro e terceiro momento definirei como valor 0.5 pontos.

Feito as atividades e as devidas correções, procurarei sanar dúvidas que porventura surjam, para verificar se o assunto foi corretamente compreendido.

4- REFERÊNCIAS

- Roteiro de ação 2, 3 e 4.
- Giovanni e Bonjorno, Matemática Completa. 2ª edição. São Paulo. Editora FTD, 2005, p. 272.