

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

TAREFA 4

MARCIA LEPSCH FERREIRA BARCELLOS

Matemática 2º ano - 4º Bimestre

Grupo: 2

Tutor: Edileizer da Silva Pereira

Plano de trabalho: Geometria Espacial - Esfera

Introdução:

Trazer aos alunos um assunto importante e fazer que eles reconheçam e aplique relações entre elementos da esfera com assuntos já estudados possibilitando atribuição de significado aos conceitos que serão estudados.

Objetivo deste plano de trabalho é mostrar os cálculos de áreas e volume das figuras estudadas e também propor a relação entre a geometria espacial e a geometria plana através da planificação dos sólidos.

Este deve auxiliar no processo de ensino-aprendizagem facilitando a compreensão dos conceitos e resolução dos problemas, por meio de atividades com significado para os alunos.

Desenvolvimento:

1ª aula

Objetivos:

- Apresentação da esfera
- Mostrar que o sólido ocupa um lugar no espaço
- Encontrar esferas no cotidiano

Tempo de duração:

- 2 aulas , 100 minutos

Pré requisito:

- Definição de geometria espacial
- Raio e diâmetro

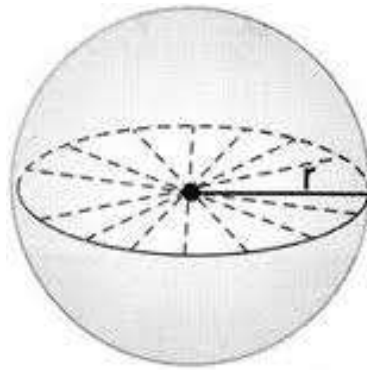
Recursos utilizados:

- Figuras e objetos
- Quadro

Definição

A esfera é um importante sólido da geometria. Além disso, aparece em inúmeras aplicações importantes da vida cotidiana. A esfera é definida como um sólido de centro O e raio R .

(ilustração a ser apresentada aos alunos, feita em cartolina)



Perguntar aos alunos:

Onde podemos encontrar esferas em nosso dia a dia?

Sempre que possível, é importante relacionar conteúdos com a vida cotidiana.

Abaixo imagens de esfera que está presente em nosso cotidiano.

(cópias em tamanho A₄ , será mostrada aos alunos)





2ª aula

Objetivos:

- Mostrar a esfera como sólido de revolução
- Elementos de uma esfera

Tempo de duração:

- 2 aulas , 100 minutos

Pré requisito:

- Comprimento de circunferência
- Definição círculo e circunferência
- Área da circunferência

Recursos utilizados:

- Roteiro 1
- Data show
- Laboratório de informática, Software Geogebra

- Cartolina e Palito de churrasco
- Quadro

Organização da sala:

Alunos em dupla

Vídeo apresentado para introdução do sólido esfera.

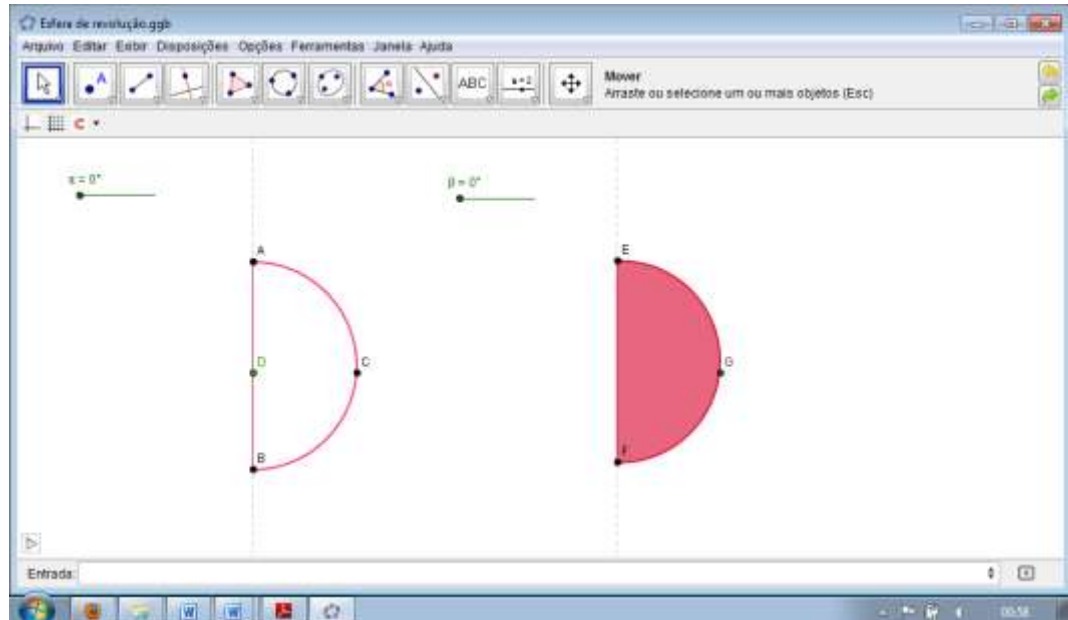
<http://www.youtube.com/watch?v=e8IT0RZTDRM>

<http://www.youtube.com/watch?v=9rJX24U04Y4>

ou

<http://ogeometrico.blogspot.com.br/2011/09/video-aula-novo-telecurso-piramide-cone.html>

1) Abra o arquivo “Esfera de revolução.ggb” que o professor disponibilizou.



2) Observe as duas figuras em vermelho que aparecem na tela de visualização. Você poderia citar o nome delas?

Talvez o seu aluno se confunda com os nomes, podendo dizer que ambos são semicircunferências. É a hora de lembrá-los sobre os conceitos de círculo e circunferência, comentando sobre as diferenças entre eles. Na figura da esquerda temos uma semicircunferência, enquanto na figura da direita temos um semicírculo.

3) Clique com o botão direito do mouse sobre o botão play para animar. O que está acontecendo com a semicircunferência?

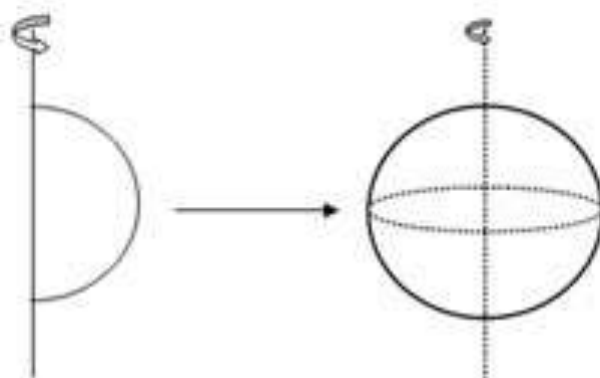
4) Pause a animação e selecione a semicircunferência. Com o botão esquerdo do mouse, clique sobre ela. Aparecerá um menu, onde você irá escolher a opção Habilitar Rastro. Faça o mesmo com o ponto C e dê um play. Que sólido está sendo formado?

Fazer um sólido de revolução com papel

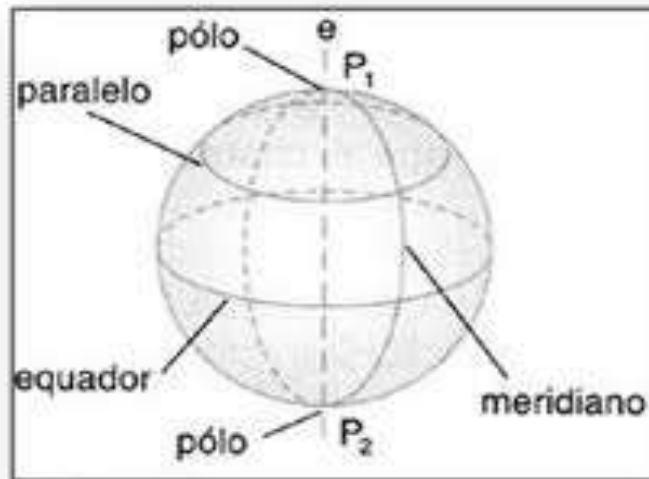
Propor aos alunos cortar semicírculo e colar no palito de churrasco

Rodar com velocidade, para visualizar uma esfera.

A esfera é um sólido geométrico obtido pela revolução de uma semicircunferência sobre um eixo. É considerado o sólido geométrico mais perfeito que existe, sendo considerado por alguns matemáticos como o símbolo da perfeição.



Elementos da esfera



Pólos são as interseções da superfície com o eixo;

Equador é a seção (circunferência) perpendicular ao eixo, pelo centro da superfície;

Paralelo é qualquer seção (circunferência) perpendicular ao eixo;

Meridiano é qualquer seção (circunferência) cujo plano passa pelo eixo.

3ª aula

Objetivos:

- Área da esfera
- Volume da esfera

Tempo de duração:

- 2 aulas , 100 minutos

Pré requisito:

- Comprimento da circunferência
- Área da circunferência.

Recursos utilizados:

- Quadro
- Livro didático

Área e Volume de uma Esfera

Considerando as interações anteriores, é possível partir para os cálculos mais comuns envolvendo esferas, que são a determinação da área e do volume. O professor pode propor alguns desafios para que sejam utilizadas as expressões abaixo.

Área

A área de uma esfera pode ser obtida a partir da expressão:

$$A = 4 \cdot \pi \cdot R^2$$

Volume

O volume da esfera é dado pela expressão:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$$

Com os recursos apresentados até aqui é possível partir para um trabalho que envolva a aplicação do que foi estudado. O professor pode pedir aos alunos que procurem outras aplicações da esfera na vida cotidiana e também realizar cálculos de área e volume.

Exercício

1. Determine o volume de uma esfera de raio 5 cm.

Solução: Temos que $r = 5$ cm. Aplicando a fórmula do volume, obtemos:

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 5^3}{3}$$

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 125}{3}$$

$$V = \frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$$

Exercício 2.

Vamos considerar o planeta Terra como sendo uma esfera com, aproximadamente, 6380 km de raio. Calcule seu volume.



Solução: Como sabemos a medida do raio da Terra, basta aplicar a fórmula do volume.

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 6380^3}{3}$$

$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot 259.694.072.000}{3}$$

$$V = \frac{1.038.776.288.000\pi}{3} \text{ Km}^3$$

Se considerarmos $\pi = 3,14$, teremos:

$$V = 1.087.252.514.773,33 \text{ Km}^3$$

Exercício 3.

Qual a medida do raio de uma esfera que possui $904,32 \text{ cm}^3$ de volume? (Use $\pi = 3,14$)

Solução: Sabemos o valor do volume da esfera e queremos obter a

medida do raio. Partiremos da fórmula do volume:

$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

$$\frac{4\pi r^3}{3} = 904,32$$

$$\frac{4 \cdot 3,14 \cdot r^3}{3} = 904,32$$

$$12,56 \cdot r^3 = 3 \cdot 904,32$$

$$12,56 \cdot r^3 = 2712,96$$

$$r^3 = \frac{2712,96}{12,56}$$

$$r^3 = 216$$

$$r = \sqrt[3]{216}$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

4ª aula

Objetivos:

- Cálculo área e volume da esfera

Tempo de duração:

- 2 aulas , 100 minutos

Pré requisito:

- Comprimento da circunferência
- Área da circunferência.
- Área da esfera
- Volume da esfera

Recursos utilizados:

- Folha de atividade

- Bola de isopor
- Bola de isopor cortada ao meio
- Adaptação roteiro 4

Organização da turma:

Turma organizada em trio

Atividades utilizadas para avaliação

Atividade

1) Imagine que você irá montar uma pequena fábrica de bolas de futebol e precisa saber quanto de tecido (neste caso, couro) é gasto na fabricação de uma bola. Você tem algum palpite? Troque uma ideia com seu colega e escreva a opinião do grupo.

2) Vamos fazer uma estimativa da quantidade de couro necessária para fabricar uma bola? Para isso, usaremos uma bola de isopor do tamanho aproximado de uma bola de futebol. Pegue as folhas de papel A4 e cubra toda a bola, de forma que fique o mais perfeito possível e gaste a menor quantidade de papel.

3) Com uma régua, meça o comprimento e a largura do papel gasto e, em seguida, calcule sua área. Quanto de papel você precisou?

4) Agora com a fórmula calcule a área e o volume desta bola.

5) qual a sua conclusão.

6) Leia a história abaixo e construa a sua.

Baú de histórias

Se eu fosse um sólido geométrico

Se eu fosse um sólido geométrico era a esfera, porque podia rolar, rodopiar, saltar e ninguém me podia apanhar. Eu, a esfera era a rainha de todos os sólidos geométricos que existiam. Queria ter muitas amigas esferas. Eu era de várias cores: cor-de-rosa, azul, verde, laranja, vermelho, castanho, roxo, branco e preto. Às vezes

era agarrada por alguns meninos que estavam na escola para verificarem se eu tinha superfícies planas, mas como todos sabem eu sou completamente redondinha. Outras vezes nem aparecia no armário da sala de aula e a professora começava a achar estranho faltar uma esfera, mas não dizia nada. As minhas amigas esferas costumavam convidar-me para sair, eu ia para os jardins brincar com elas. Os cubos tinham pena em não poderem rodar como as esferas, pois estes sólidos Geométricos têm as faces planas o que lhes complicavam as saídas. Na sala de aula eu diverti-me imenso a observar os meninos a aprenderem temas novos e, algumas vezes, a rever a matéria estudada.

Maria Carolina Martins Oliveira da Silva Turma 9, EB1 Carandá-Braga

Avaliação

A avaliação será realizada a cada etapa do plano de trabalho na 1ª aula não haverá avaliação.

Na 2ª aula as atividades propostas serão realizadas com a ajuda do professor e ele poderá pontuar de acordo com o decorrer das atividades

Na 3ª aula com a realização dos exercícios propostos será possível avaliar as dificuldades e situações que não ficaram esclarecidas, no entanto não haverá uma pontuação estabelecida.

E finalmente, a atividade na 4ª aula com a finalidade de avaliação das resoluções de exercícios, pontuação (3 pontos)

Outras pontuações deverão ser com através de atividades envolvendo outros conteúdos durante o bimestre.

Bibliografia:

Endereços eletrônicos acessados de 18/11/2012 a 26/11/2012, citados ao longo do trabalho:

<http://www.bancodeconcursos.com/matematica/calculo-volume-esfera.html>. Acessado dia 20/11/2012

<http://bau-cbtic-andresoares.blogspot.com.br/2006/05/se-eu-fosse-um-slido-geomtrico-se-eu.html>. Acessado dia 23/11/2012

<http://www.colegioweb.com.br/matematica/esfera1.html>. Acessado dia 23/11/2012

Roteiro de ação 1 – Esfera – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – Gira, gira, gira e eis que surge uma esfera? Ou uma superfície esférica?

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=37>
4º bimestre/2012- acessado em 24/11/2012

Roteiro de ação 4 – Sistemas Lineares – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – Muito ou pouco couro para as bolas de futebol?

<http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=37>
4º bimestre/2012- acessado em 23/11/2012