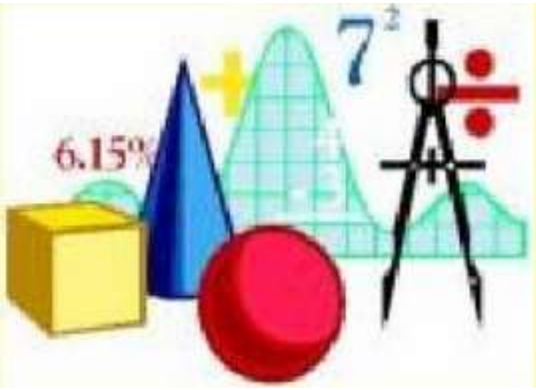
Thelma Maria Teixeira

Esfera



Trabalho apresentado ao curso de Formação Continuada da Fundação Cecierj – Consórcio CEDERJ
Tutor(a): Susi Cristine Britto Ferreira
Grupo 1
Série: 2ºano do ensino Médio

Paty do Alferes
2014

S u m á r i o

Introdução

A proposta do presente plano de trabalho é uma abordagem dinâmica ao estudo da esfera onde o objetivo principal é permitir que os alunos atuem diretamente na construção do seu próprio conhecimento através das atividades propostas.

É fundamental oferecer subsídios que desperte no aluno o interesse em aprender formas rápidas, com significado, determinando facilmente o resultado buscado. Dar significado ao conteúdo estudado torna a aula mais atrativa, pois mostra o aluno a aplicabilidade da Matemática, normalmente vista em muitos conteúdos pelos alunos como sem utilidade alguma.

Esta proposta tem como objetivo o estudo da geometria espacial relacionando-a ao dia a dia dos alunos, mostrar a esfera com uma figura presente em vários momentos de suas vidas.

Desenvolvimento

ATIVIDADE 1 -

Assunto: Geometria espacial- Esfera

Pré requisitos : área do círculo

Tempo de duração*: 2 tempos (100 minutos)*

Recursos: folha de atividade, lápis, borracha

Organização da Turma*: individual*

Objetivos: Trabalhar o conceito de área da superfície esférica

Descritores associados:

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

H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume.

O que é uma esfera?

Nota: Lançar questionamentos e deixar que os alunos expressem suas opiniões.

Você já ouviu o termo “esfera”? Sabe dizer o que é uma esfera?

Vejamos algumas coisas de nosso cotidiano que podem ser chamados de esferas.

Você sabe dizer o que eles têm em comum?

Dá para saber o que é uma esfera?

Quem consegue definir uma esfera?

Sabe como calcular a área e o volume de uma esfera?

Vamos ver com conseguiremos responder a estas perguntas.

Procurando esferas a nossa volta.

Vamos agora refletir um pouco sobre os objetos que vimos representados pelas figuras .O que eles têm em comum uns com os outros?

Bom, imagine se cortássemos ao meio todos estes “objetos”. O que veríamos na parte cortada? Um círculo, concordam? Vejam na figura seguinte.

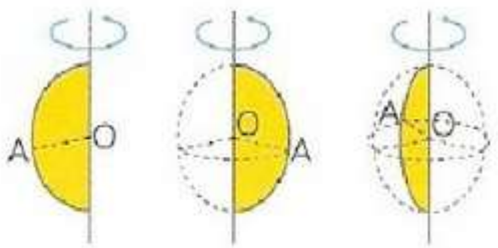
E se cortássemos em várias partes? Também teríamos círculos de vários tamanhos. Vejamos na figura seguinte.

Pois é isso o que todos têm em comum! Quando os cortamos em qualquer lugar, o que vemos são círculos!

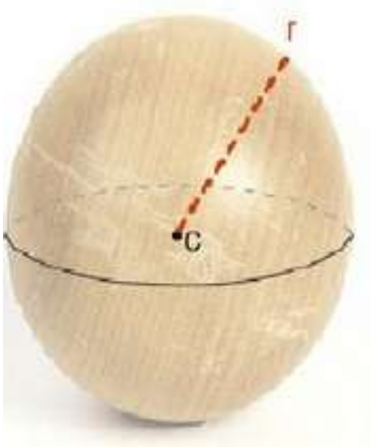
A esfera no dia a dia.

Podemos formalizar um pouco os conceitos até agora discutidos da seguinte forma:

Esfera é um sólido gerado por um semicírculo que roda em torno de seu diâmetro até dar uma volta completa.



Esfera é um conjunto de todos os pontos do espaço que estão a uma distância de um ponto C, centro da esfera, menor ou igual a r, raio da esfera.



Chama-se **Superfície esférica** ao conjunto dos pontos do espaço que estão a uma distância **r de C.**

Vamos agora supor uma melancia que seja "redondinha", como uma esfera.
Vamos aqui poder ver bem direitinho a superfície esférica, como temos aqui a casca da melancia e a esfera que está aqui representada por toda a polpa e mais a casca da melancia.

Supondo assim podemos tirar essa casca e medir a sua superfície, tendo assim a área da superfície esférica.

Mas isto assim vai ficar meio complicado. Ficaria mais fácil se medíssemos o diâmetro da melancia e assim teremos o raio, só pra lembrar que é sua metade, e assim calcular sua área que é dada por:

$$A = 4.\pi.\ r^2$$

Note que a área da superfície da esfera é igual a 4 vezes a área de um círculo máximo da esfera.

Círculo máximo – círculo de raio igual ao raio da esfera. Também pode ser visto como a intersecção de um plano com a esfera, passando pelo seu centro.

Vamos medir o diâmetro da melancia que é 28 cm., então seu raio mede 14 cm. Sendo assim podemos calcular a área da casca da melancia assim:

$A = 4.\pi.\ r^2$

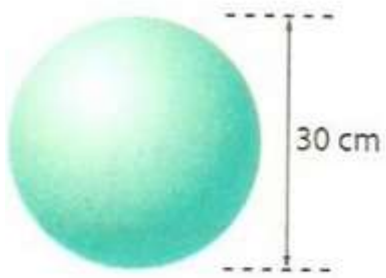
$A = 4.\ \pi.\ 14^2$

$A = 4.\ \pi.196$

$A = 784\ \pi\ cm^2$

Folha de Atividade 1:

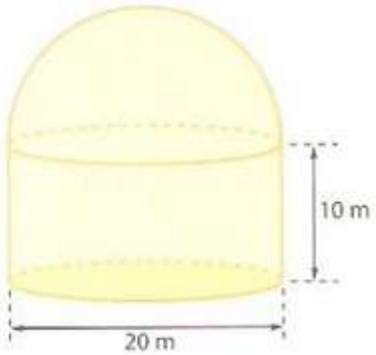
1. Quanto de borracha (em centímetros quadrados) é necessário para fazer a bola cujas medidas estão na figura.



2. Uma laranja tem a forma esférica. Assim sendo, qual é, aproximadamente, a área da casca de uma laranja com 8 cm de diâmetro? Adote: $\pi = 3,14$.

3. Determine o raio de uma esfera de superfície $36\pi cm^2$.

4. Um reservatório tem a forma de um hemisfério acoplado a um cilindro, conforme figura abaixo. Quantos metros quadrados tem a superfície externa desse reservatório?



5. Considere a Terra como uma esfera de raio 6.370km. Qual é sua área superficial?

6. Descobrir a área da superfície coberta de água, sabendo que ela corresponde a aproximadamente 3/4 da superfície.

ATIVIDADE 2 -

Assunto: Geometria espacial- Esfera

Pré requisitos : volume do cilindro

Tempo de duração*: 4 tempos (200 minutos)*

Recursos: folha de atividade, lápis, borracha

Organização da Turma*: individual*

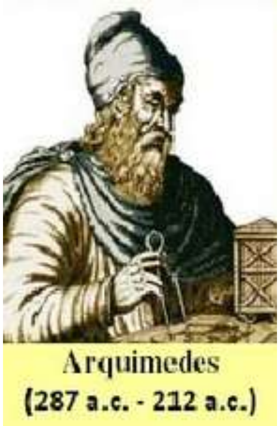
Objetivos: Trabalhar o conceito de volume da esfera

Descritores associados:

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

H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume.

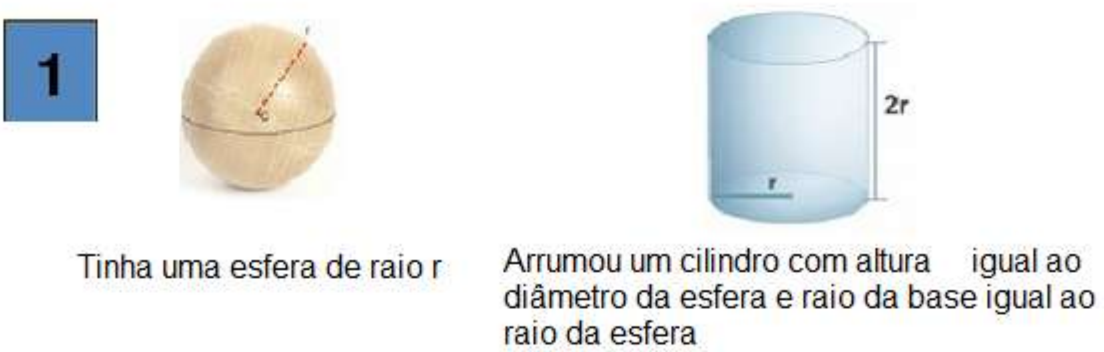
Volume da Esfera

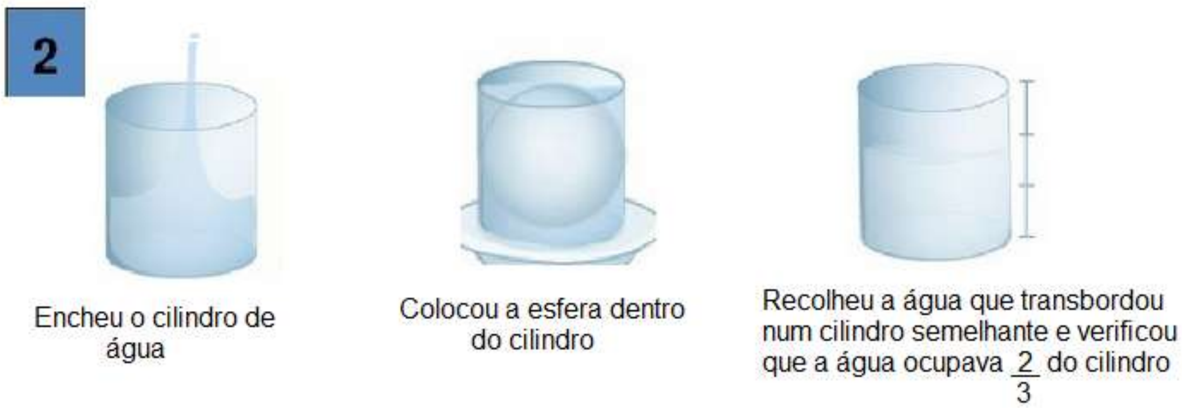


Um pouco de História:

Matemático e físico grego, Arquimedes, nasceu em Siracusa. Foi considerado um dos maiores sábios da Antiguidade, tendo sido o autor de uma quantidade enorme de invenções mecânicas e engenhos de guerra. Entre outras contribuições para a evolução da matemática, determinou pela primeira vez o volume da esfera.

Como Arquimedes determinou pela primeira vez o volume da esfera?





Então temos:

$$V_{esfera} = \frac{2}{3} x V_{cilindro}$$

$$V_{esfera} = \frac{2}{3} x (\pi r^2 x 2r)$$

$$V_{esfera} = \frac{4}{3} \pi . r^3$$

Vamos agora calcular qual é a quantidade (volume) de polpa de melancia.

Sabemos que seu raio mede 14 cm.

Temos: $V = \frac{4}{3}\pi.14^3$

$$V = \frac{4}{3}\pi\ .2744$$

$$V = \frac{10976\pi}{3} cm^3$$

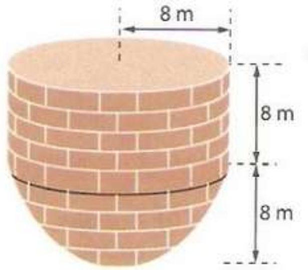
Folha Atividade 2:

1. Uma fábrica de bombons deseja produzir 200 unidades no formato de uma esfera de raio 1 cm. Determine o volume de cada bombom e a quantidade de chocolate necessária para produzir esse número de bombons.

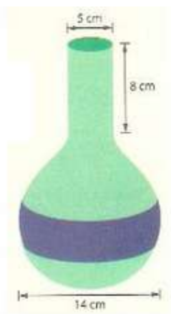
2.Um reservatório possui a forma esférica com 15 metros de raio. Calcule a capacidade total de armazenamento desse reservatório.

3. Sabemos que uma bóia (figura abaixo) serve para orientar os navios na entrada de um porto. Essa bóia é formada por um hemisfério de 2 m de diâmetro e por um cone que tem 80 cm de altura. Qual é o volume da bóia?

4. Um reservatório tem a forma de um hemisfério acoplado a um cilindro (figura abaixo). Qual será o volume, em litros, de um líquido que ocupe totalmente o reservatório?



5. Quantos mililitros cabem, aproximadamente, na vasilha representada na figura abaixo?



6. Duas esferas maciças, cujos raios medem 4 cm e 8 cm, são fundidas para moldar uma única esfera. Calcule a medida do raio dessa nova esfera.

Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação
Coordenadoria Regional da Região Centro-Sul II
Colégio Estadual Edmundo Peralta Bernardes

Profª : Thelma Disciplina : Matemática Turma : 2001 Peso: 3,0

Aluno(a) : ___________________________ nº :_____ Data____/____/2014

Prova de Matemática

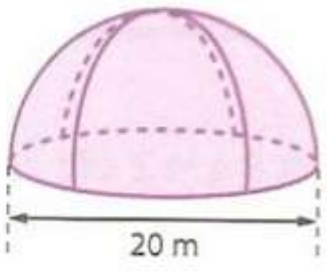
1. Quantos brigadeiros (bolinhas de chocolate) de raio $0{,}5$ cm podemos fazer a partir de um brigadeiro de raio 1 cm?

2. Uma vasilha em forma de um cilindro equilátero de raio 10 cm está totalmente cheia de água. Jogam-se dentro dela 50 bolinhas de gude, todas iguais. Sabendo que uma bolinha tem diâmetro medindo 2 cm, determine, aproximadamente, quantos litros de água foram derramados.

3. Uma laranja tem a forma de uma esfera, cujo diâmetro mede 12 cm. Determine a área aproximada da casca dessa laranja.

4. Um ourives banhou em ouro 40 peças esféricas de 5 mm de raio. O custo de cada mm^2 desse banho foi R$ 0,05. Qual foi o custo total? Use $\pi = 3{,}14$

5. Na figura abaixo está um hemisfério. Qual é a área da superfície desse hemisfério?



AVALIAÇÃO

A avaliação é feita durante todo o processo. Na receptividade dos alunos, na sua conduta perante os professores e colegas, em sua interatividade durante as atividades, em como desenvolveu as competências relacionadas ao conteúdo estudado.

A avaliação será feita de forma individual. As folhas de atividades, propostas nesse plano de trabalho, a serem realizadas, serão pontuadas.

O aluno também será avaliado de acordo com seu desempenho no Saerjinho, levando em consideração os conteúdos norteados nesse bimestre e também no bimestre anterior.

Aplicação de avaliação escrita individual (100 minutos) para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos.

As avaliações serão feitas de modo que os alunos possam mostrar o conhecimento adquirido. A recuperação de conteúdos ocorrerá de forma paralela, permitindo ao aluno a recuperação no contexto classificatório (nota) através de uma nova estratégia para alcançar o objetivo, que é a assimilação de conteúdo do aluno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dante, L. Matemática. 1ª Edição. São Paulo: Ática, 2005. p.203 – 210. 3º Ano.

IEZZI, G. Matemática Ciência e Aplicações. 7ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2010. p.238 - 247. 2º Ano.

Endereços eletrônicos acessados de 28/10/2014 a 02/11/2014:

http://cejarj.cecierj.edu.br/pdf_mod3/matematica/Unid5_MAT_Matematica_Modulo_3.pdf

http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgR20AH/geometria-espacial-estudo-esfera

http://www.matematiques.com.br/conteudo.php?id=554

http://pt.scribd.com/doc/88167169/Lista-de-Exercicios-esfera

http://www.somatematica.com.br/emedio/espacial/espacial23.php