

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO
CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: CIEP BRIZOLÃO 169 – MARIA AUGUSTA CORREA
PROFESSOR: ROSIMAR ANDRADE DE SÃO PEDRO
MATRÍCULA: 09435413
SÉRIE: 1º ANO – ENSINO MÉDIO
TUTOR: ANTONIO – GRUPO 06**

PLANO DE TRABALHO SOBRE TRIGONOMETRIA NA CIRCUNFERÊNCIA.

Rosimar Andrade de São Pedro

rosimar_mat@yahoo.com.br

1. Introdução:

Para introduzir o estudo de Trigonometria na Circunferência é importante iniciar com a apresentação de textos e vídeos relacionados ao cotidiano, trabalhando desta forma o conteúdo com significado, levando o aluno a relacionar o conhecimento com a sua vida em sociedade, como por exemplo, fenômenos que se repetem periodicamente, e que para solucioná-los ou entendê-los será necessária a aplicação da Trigonometria no círculo.

Em seguida, apresentar a definição e iniciar uma reflexão sobre a importância da Trigonometria na Circunferência conceituando as noções gerais: Arcos de circunferência, Medidas de arcos, Identificar o radiano como unidade de medida de arco, Conversão de graus em radianos, Conversão dos radianos em graus, Conceitos de Ciclo Trigonométrico, Localização gráfica da extremidade de arcos nos quadrantes, Expressão do termo geral de um arco.

Os professores devem agir como mediadores do processo de construção do conhecimento, criando situações que instigue os educandos, levando-os a pensar, raciocinar, a descoberta e também a exercitarem sua capacidade de buscar soluções para as situações problemas apresentados e que os mesmos tenham relação com sua vivência, mostrando que todas as situações citadas acima são situações que fazem parte do nosso cotidiano, e que tudo

tem algo em comum com a matemática. Faz-se necessária a contextualização do fazer matemático para que a aprendizagem realmente se efetive.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

A apresentação de problemas contextualizados de Trigonometria na Circunferência fará com que o aluno perceba que este conceito matemático pode ser utilizado em situações que envolvam o nosso cotidiano. Essa etapa é muito importante, pois devido muitos professores não trabalharem questões contextualizadas, nossos criam um mito onde acreditam que não usaram a matemática para mais nada. Desta forma muitos alunos acabam sentindo uma verdadeira aversão a disciplina. Porém, todos sabem que a matemática está em tudo que faz parte da nossa vida. A apresentação de situações-problemas próprios da vivência do aluno fará com que ele perceba que o conceito matemático de Ciclo Trigonométrico pode ser utilização em situações que envolvam o nosso dia-a-dia, fazendo com que ele tenha motivação, que o façam realmente pensar, analisar, julgar e decidir-se pela melhor solução, desenvolvendo o raciocínio lógico. Descobrir e ter autonomia de pensamento em lugar de simplesmente copiar e seguir o que o professor fez e ensinou. Como exemplo: a utilização do Roteiro de ação 1: “Pôr do Sol Trigonométrico” e Roteiro de ação 2 – O sonho dá Matemática. Estes roteiros são maravilhosos como estratégia para o mostrar ao aluno o conceito de forma contextualizada.

Também é importante mostrar o porque de muitos conceitos, muitas vezes não explicamos só apresentamos e pronto. Como por exemplo, podemos trabalhar um tempo maior na definição de radiano.

O primeiro roteiro trabalha as noções de periodicidade utilizando-se de uma poesia fazendo alusão a diversos fenômenos naturais dito periódicos e como se trata de uma poesia pode-se ainda trabalhar de forma interdisciplinar juntamente com os professores de Língua Portuguesa e Literatura.

O segundo roteiro trabalha as noções de periodicidade através de um texto sobre o sono. Esse texto também pode ser trabalhado de forma interdisciplinar com o professor de Biologia.

Para trabalhar melhor o conceito de radiano é sugerido outras atividades como: a utilização de uma atividade manual, a utilização do computador e também um vídeo ou áudio para fixar melhor o conteúdo. As atividades sugeridas são:

- Trabalho manual: mat10bvilela.blogspot.com.br/2010/11/o-radiano-uma-experiencia-na-sala-de.html. Com esta atividade o aluno constroeu o conceito com suas próprias mãos.
- Computador: Roteiro de ação 3 – O que é mesmo esse tal de radiano?!?! Utilizando o software geogebra.
- Áudio: www.m3.mat.br ou <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1299> A série simula um programa de entrevista em uma rádio, na qual o entrevistador apresenta a palavra que servirá de tema. Entrevista pessoas na rua e depois chama um convidado relacionado com a Matemática para explicar o significado dentro e fora do contexto matemático.

Nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, concentração, atenção, raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo, desenvolvendo a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas.

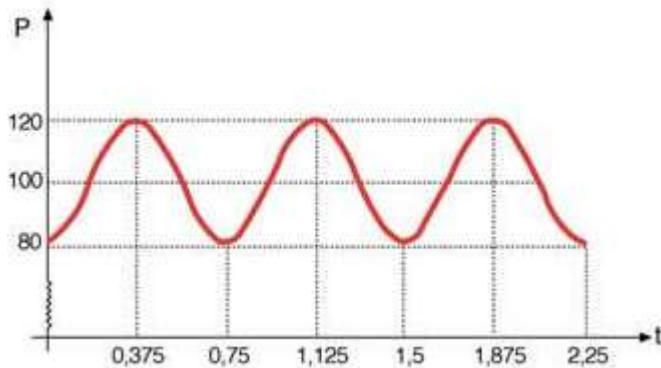
Duração das atividades: Três semanas.

Atividade 1 – Apresentação de fenômenos periódicos.

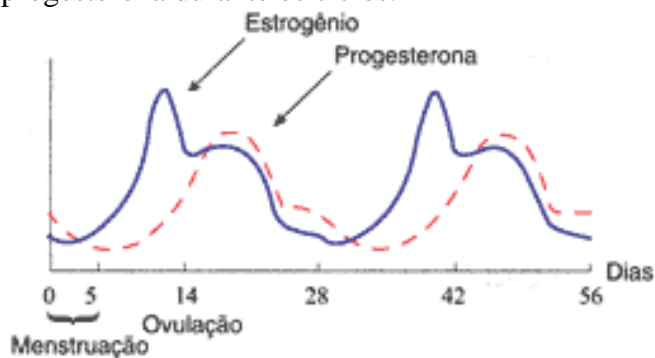
1) Apresentar a Poesia “Pôr do Sol Trigonométrico” e solicitar a turma reflita sobre o poema e iniciar uma discussão sobre os fenômenos periódicos e em seguida pensarmos juntos em exemplos do cotidiano sobre o tema referido. Após a discussão solicitar aos alunos que pesquisem na Internet outros exemplos e tragam para debate na próxima aula.

2) Apresentar atividades envolvendo gráficos para analisarmos juntos:

2.1) Um exemplo de relação que pode ser modelada por uma função trigonométrica é a variação da pressão nas paredes dos vasos sanguíneos de um certo indivíduo em função do instante de coleta dessa medida. O gráfico indicado abaixo representa uma investigação desse tipo onde se analisa a situação clínica de um paciente, sendo P a pressão nas paredes dos vasos sanguíneos (em milímetros de mercúrio: mmHg) e t o tempo (em segundos).



2.2) O ciclo menstrual das mulheres. As diversas fases são determinadas pela quantidade de vários hormônios no corpo. A figura ao lado mostra os níveis dos hormônios estrógeno e progesterona durante os ciclos.



Note que o nível dos hormônios em função do tempo é periódico.

Atividade 2 – Identificar o radiano como unidade de medida de arco e conversão de graus em radianos e vice-versa

1) Colocar o áudio citado acima “O que é radiano?” e iniciar um debate sobre o conceito da palavra radiano.

2) Em um campeonato escolar o aluno que foi o ultimo colocado percorreu somente $\frac{1}{5}$ de uma pista circular, correndo sobre a linha de uma circunferência.

Determine a medida do arco percorrido em graus e em radianos por ele :

- a) 72° e $\frac{\pi}{5}$
- b) 72° e $2\frac{\pi}{5}$
- c) 180° e $\frac{\pi}{5}$
- d) 180° e $2\frac{\pi}{5}$

3) Um surfista em um campeonato pretendia fazer uma manobra de surf chamada 360° que é uma manobra em que o surfista executa uma volta completa em torno de si mesmo (com sua prancha) e continua na mesma direção. O surfista não conseguiu e acabou fazendo só 140°. Qual seria a medida do ângulo em radianos?

- a) $\frac{14\pi}{9}$
- b) 2π
- c) $\frac{7\pi}{9}$
- d) $\frac{3\pi}{2}$

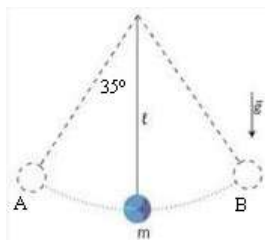
4) Qual é a medida do ângulo que o ponteiro das horas de um relógio descreve em um minuto? Calcule o ângulo em graus e em radianos.

- a) a= 0,5 graus a= $\pi /270$ rad
- b) a= 1,2 graus a= $\pi /180$ rad
- c) a= 0,5 graus a= $\pi /360$ rad
- d) a= 2,0 graus a= $\pi /270$ rad

Atividade 3 – Arcos de circunferência e medidas de arcos.

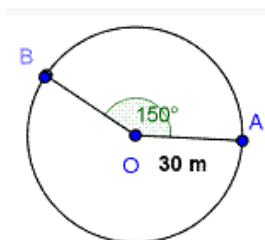
1) O pêndulo de um relógio, cujo comprimento é de 25 cm, executa o movimento de A para B, conforme mostra a figura. Determine o comprimento do arco descrito pela extremidade do pêndulo. Use $\pi = 3,14$. 35°

- (a) 30 cm
- (b) 30,1 cm
- (c) 30, 21 cm
- (d) 30,53 cm
- (e) 31,32 cm



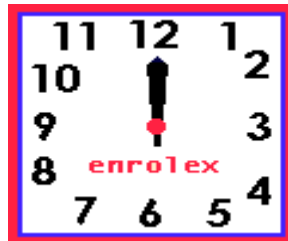
2) Um “atleta de fim de semana” caminhou em uma praça circular no último sábado. Iniciou a caminhada no ponto A, como mostra a figura abaixo, mas ao atingir o ponto B precisou interrompê-la, pois não se sentia muito bem. Qual foi o percurso caminhado? (Use $\pi = 3,14$).

- a) 2,6m
- b) 5 m
- c) 78,5m
- d) 4500m

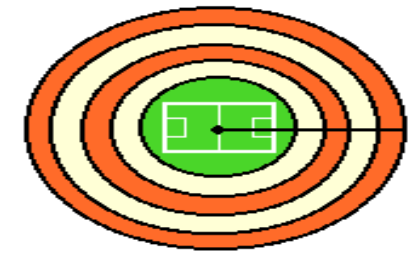


Atividade 4 – Resolver as atividades em dupla

1) Qual é a medida do ângulo que o ponteiro das horas de um relógio descreve em um minuto? Calcule o ângulo em graus e em radianos.



2) Em uma pista de atletismo circular com quatro raias, a medida do raio da circunferência até o meio da primeira raia (onde o atleta corre) é 100 metros e a distância entre cada raia é de 2 metros. Se todos os atletas coressem até completar uma volta inteira, quantos metros cada um dos atletas correria?



3) O coelho se distanciou 16,66 m, na pista circular de 31,83 m de raio. A medida, em graus, do arco que os separava imediatamente após o término da infeliz pergunta é:



4) Uma máquina agrícola possui uma correia que faz girar duas polias de raios 4cm e 12cm. Quando a polia maior gira 240° , a menor gira:



5) Suponha que as rodas dianteira e traseira tenham 90 cm e 30 cm de diâmetros, respectivamente. Quando a Roda dianteira gira 180° , quantos radianos giram a roda traseira.



6) O pêndulo de um relógio, cujo comprimento é de 25 cm, executa o movimento de A para B, conforme mostra a figura. Determine o comprimento do arco descrito pela extremidade do pêndulo. Use $\pi = 3,14$.

7) Qual é a medida do ângulo que o ponteiro das horas de um relógio descreve em um minuto? Calcule o ângulo em graus e em radianos.

8) Um rapaz observa um brinquedo chamado bate-bem também muito conhecido como bate-bate que possui duas cordinhas de 30cm de comprimento e numa das pontas das cordinhas tem uma arruela comum e na outra extremidade uma bolinha em cada ponta, e cujo movimento de vai e vem das bolinhas descreve um arco sempre do mesmo tamanho devido seu movimento uniforme. Sabendo que o maior angulo formado no movimento por cada bolinha com a vertical é de 60° . Determine o comprimento do arco formado pelas duas bolinhas como sendo um arco único. Use $\pi = 3,14$.

Pré-requisitos - Noções de:

Ler horas em relógio de ponteiro

Reconhecer o círculo ou a circunferência, seus elementos e algumas de suas relações

Conceitos da trigonometria aplicada no triângulo retângulo

H17, H09, H11,

H21 - Transformar grau em radiano ou vice-versa.

C1 - Converter em graus a medida de um arco dado em radianos, a qual não exceda duas voltas da circunferência unitária.

Tempo de Duração:

Três semanas

Recursos Educacionais Utilizados:

Data-show (para apresentação dos fenômenos periódicos), notebook, texto-base do curso, caneta, quadro branco, relógio de ponteiro, barbante e tesoura sem ponta.

Organização da turma:

Turma organizada em Duplas.

Objetivos:

Apresentar assuntos relacionados a Trigonometria na circunferência mostrando a importância do tema que será estudado e suas aplicações em assuntos do cotidiano.

Metodologia adotada:

Utilizar texto sobre Trigonometria na circunferência que aborda os fenômenos periódicos com finalidade de motivar um assunto, complementar um conteúdo, debater um tema, com intenção de retomar com a classe a importância da Matemática e de suas aplicações em diversos setores do cotidiano. Apresentar situações problemas contextualizados. Mostrar aos alunos a importância da Trigonometria na circunferência nas mais diversas áreas do conhecimento.

Avaliação:

Propor que os alunos resolvam em dupla exercícios relacionado à Trigonometria na circunferência encontrado no dia a dia e troquem com os colegas as produções. As duplas de alunos poderiam apresentar e discutir seus resultados em conjunto e isso permitirá a avaliação do aproveitamento dos alunos, além dos esclarecimentos necessários às dificuldades encontradas.

Bibliografia.

MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações / DANTE, Luis Roberto – 1ª Ed. Volume 1 – São Paulo, 2011.

MATEMÁTICA: Ciência e Aplicações / IEZZI, Gerson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZA Jr, David; PÉRIGO, Roberto; ALMEIDA, Nilze de – 6ª Ed., volume 1 Ensino Médio – São Paulo: Saraiva, 2010.

[HTTP://mat10bvilela.blogspot.com.br/2010/11/o-radiano-uma-experiencia-na-sala-de.html](http://mat10bvilela.blogspot.com.br/2010/11/o-radiano-uma-experiencia-na-sala-de.html)

ÁUDIO: www.m3.mat.br OU <http://m3.ime.unicamp.br/recursos/1299>

ROTEIRO DE AÇÃO – Função Polinomial do 2º Grau – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 3º bimestre/2012 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22>.

WWW.GEOGEBRA.ORG

ROTEIRO DE AÇÃO – Trigonometria na Circunferência – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 3º bimestre/2013 - <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/>