

Formação Continuada em Matemática  
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ

---

**Matemática 9º Ano – 3º Bimestre/2013**

**Plano de Trabalho 1**

Cursista: Ana Paula Soares Muniz  
Tutora: Anália Maria Ferreira Freitas

# Sumário

---

INTRODUÇÃO ..... 03

DESENVOLVIMENTO ..... 04

AVALIAÇÃO ..... 09

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 10

# INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho tem por objetivo ajudar o aluno a desenvolver um conhecimento efetivo e de significado próprio utilizando os conceitos e aplicações das razões trigonométricas no triângulo retângulo e Circunferência e Círculo, pois é muito importante que se crie no aluno autonomia no conhecimento, que ele possa aprender o conteúdo sendo levado a entender o conteúdo e não simplesmente decorando.

As dificuldades que alguns alunos encontram em vencer o medo da matemática deve ser trabalhado com conteúdos o mais próximos possíveis de sua realidade, com exemplos práticos e de fácil interpretação para que ele consiga vencer as barreiras e conseguir aprofundar seus estudos no futuro.

Devemos também expandir o uso das razões trigonométricas, em atividades contextualizadas, onde deve ser explorada a interdisciplinaridade, propiciando aos alunos relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento. Vemos que as razões trigonométricas são utilizadas em vários ramos, e um bem interessante é a aplicação das razões trigonométricas na astronomia.

Hiparco, matemático grego, foi o primeiro a determinar com precisão o nascer e o acaso de várias estrelas, usando para isso a tabela de cordas por ele calculada, os conceitos de seno e cosseno também tiveram sua origem na astronomia, (KENNEDY, 1992).

Procurei desenvolver nos alunos atitudes positivas em relação à Matemática, como autonomia, trabalho em grupo e perseverança na resolução de problemas. Tentei também buscar muitos exemplos para que os alunos pudessem se interessar mais nas aulas.

# Desenvolvimento

## Atividade 1

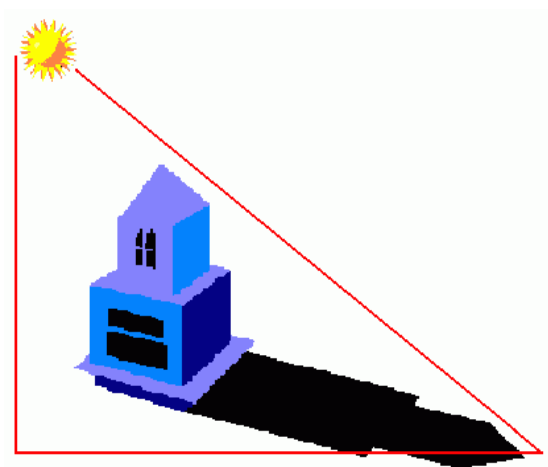
- HABILIDADE RELACIONADA: Identificar e classificar seno, cosseno e tangente.
- H14 – Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
- .H21 – Utilizar relações métricas no triângulo retângulo para resolver problemas significativos.
- PRÉ-REQUISITOS: Análise e classificação de triângulos e círculo.
- TEMPO DE DURAÇÃO: 100 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Imagens digitalizadas apresentadas no data show, o livro didático.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Em duplas.
- OBJETIVOS: Apresentar todos os assuntos que serão tratados dentro do tema principal, incluindo o conhecimento sobre os conceitos de seno, cosseno e tangente. Mostrar aos alunos a importância do tema que será estudado e sua aplicabilidade em assuntos do cotidiano.
- METODOLOGIA ADOTADA:  
Apresentar as imagens no datashow para os alunos com o objetivo de informar algumas aplicações práticas. E fazer com que os alunos se integrem buscando em casa procurar mais informações sobre o assunto.

## TRIGONOMETRIA

Introduzimos aqui alguns conceitos relacionados com a Trigonometria no triângulo retângulo,. A trigonometria possui uma infinidade de aplicações práticas. Desde a antiguidade já se usava da trigonometria para obter distâncias impossíveis de serem calculadas por métodos comuns.

Algumas aplicações da trigonometria são:

Determinação da altura de um certo prédio.



- Os gregos determinaram a medida do raio de terra, por um processo muito simples.
- Seria impossível se medir a distância da Terra à Lua, porém com a trigonometria se torna simples.
- Um engenheiro precisa saber a largura de um rio para construir uma ponte, o trabalho dele é mais fácil quando ele usa dos recursos trigonométricos.
- Um cartógrafo (desenhista de mapas) precisa saber a altura de uma montanha, o comprimento de um rio, etc. Sem a trigonometria ele demoraria anos para desenhar um mapa.

Para padronizar o estudo da Trigonometria, adotaremos as seguintes notações:

Letra	Lado	Triângulo	Vértice = Ângulo	Medida
a	Hipotenusa		A = Ângulo reto	A=90°
b	Cateto		B = Ângulo agudo	B<90°
c	Cateto		C = Ângulo agudo	C<90°



### Lista de exercícios para Avaliação

Colégio Estadual Vanilde Mattos

Profª: Ana Paula S. Muniz

Aluno:

Turma: 902

- 1- Uma pessoa está distante 80m da base de um prédio e vê um ponto mais alto do prédio sob um ângulo de  $16^\circ$  em relação à horizontal. Qual é a altura do prédio?
- 2- Um avião levanta vôo em B, e sobe fazendo um ângulo constante de  $15^\circ$  com a horizontal. A que altura estará e qual a distância percorrida quando passar pela vertical que passa por uma igreja situada a 2km do ponto de partida?
- 3- Uma torre vertical de altura 12m é vista sob um ângulo de  $30^\circ$  por uma pessoa que se encontra a uma distância x da sua base e cujos olhos estão no mesmo plano horizontal dessa base. Determina a distância x.
- 4- Dois observadores A e B vêem um balão, respectivamente, sob ângulos visuais de  $20^\circ$  e  $40^\circ$ . Sabendo que a distância entre A e B é de 200m, calcula a altura do balão. Obs.: os observadores encontram-se do mesmo lado em relação ao balão.
- 5- Num exercício de tiro, o alvo se encontra numa parede cuja base está situada a 82m do atirador. Sabendo que o atirador vê o alvo sob um ângulo de  $12^\circ$  em relação à horizontal, calcula a que distância do chão está o alvo.
- 6- Um móvel parte de A e segue numa direção que forma com a reta AC um ângulo de  $30^\circ$ . Sabe-se que o móvel se desloca com uma velocidade constante de 50 km/h. Determina a que distância o móvel se encontra da reta AC após 3 horas de percurso.

## Atividade 2

- Duração prevista: 200 minutos
- Área de conhecimento: Circunferência e Círculo
- Objetivos: Explorar as ideias de contorno e área relacionadas a circunferências e círculos, diferenciando-as.
- Pré-requisitos: Noções de círculo, circunferência e seus elementos
- Material necessário: Folha de atividades, apresentada em arquivo anexo; régua e compasso, fita métrica, papel ofício branco e colorido, cartolinas emendadas, tesoura, cola, barbante.
- Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritor associado:

- H09 – Reconhecer o círculo ou a circunferência, seus elementos e algumas de suas relações
- OBJETIVOS: Apresentar todos os assuntos que serão tratados dentro do tema principal, incluindo o conhecimento sobre as operações com as razões trigonométricas. Mostrar aos alunos a importância do tema que será estudado e sua aplicabilidade em assuntos do cotidiano:
- METODOLOGIA ADOTADA:  
Apresentar as operações através de problemas do cotidiano para os alunos com o objetivo de informar algumas aplicações práticas das operações com as razões trigonométricas na circunferência e no círculo. Será trabalhada atividade do roteiro de ação 2, que fará com que o aluno construa um campo de futebol.

1 - Vamos construir o nosso próprio campo de futebol (em miniatura)? Mas quais são as suas dimensões? Monte sua equipe e mãos à obra! Pesquise

todas as dimensões de um campo oficial de futebol na internet e monte o seu usando cartolinas emendadas! Sugerimos que você adapte as medidas usando uma escala de 1:100, ou seja, cada 1 centímetro do seu desenho do campo equivalerá a 100 centímetros (ou 1 metro) no campo real. Mãos à obra! Represente o campo em todos os seus detalhes! Faça os traços todos a lápis, ok? Use régua e compasso para facilitar o seu trabalho.

2 - Observando o seu campo e lembrando-se do como você o construiu, responda às seguintes perguntas:

A - Você vê circunferências ou círculos no campo de futebol que o seu grupo montou? Descreva-o(s), contando como você e o seu grupo procederam para desenhá-lo.

B- . Existem figuras que são partes de círculos no seu campo de futebol? Descreva-os também, contando onde se localizam e como você e seu grupo procederam para desenhá-lo.

3. Vamos cobrir o contorno do círculo de meio de campo com barbante? Quantos centímetros de barbante você vai precisar?

4. Agora, vamos “plantar grama” no interior do círculo de meio de campo? Imagine que a grama é vendida em placas quadradas com 1 metro de lado (no seu desenho, as “placas de grama” serão quadradinhos com 1 centímetro de lado. Recorte-os em papel verde para imitar a grama). “Plante” a grama no interior do círculo de meio de campo, usando cola branca.

- a. Quantas “placas de grama” foram usadas?
- b. Qual a área de cada “placa de grama” no seu campo?
- c. Qual a área do círculo de meio de campo do seu grupo?
- d. O resultado foi o mesmo encontrado no item 3? Explique!



## AVALIAÇÃO

Um dos objetivos de toda avaliação é a verificação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno, bem como a análise por parte do professor se há a necessidade de se rever alguns itens que não ficaram muito claros, não atingindo o resultado pretendido de acordo com os descritores que foram trabalhados.

O professor tem que estar sempre atento e pronto a rever sua metodologia a partir da resposta dos alunos de sua turma.

Avaliei os conhecimentos adquiridos através dos TRABALHOS EM GRUPO com consulta (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula além dos 100 minutos utilizados para explicações com exercícios).

Depois de uma revisão, apliquei uma avaliação escrita individual (com duração de 50 minutos – 1 tempo de aula) com a matéria abordada até o momento para investigação da capacidade de utilização dos conceitos e exercícios práticos de matrizes.

É importante estar atento ao tempo disponível e à preparação do grupo para a avaliação externa (SAERJINHO) que também deve ser usado como um instrumento de avaliação, aproveitando a oportunidade para verificar se a turma atingiu os objetivos almejados.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BARROSO, Juliane Matsubara. Matemática: Conexões com a Matemática. São Paulo: Moderna, 2010.

DANTE, Luiz Roberto. Matemática : Contexto e Aplicações, volume 2. São Paulo: Ática, 2011.

FILHO, Benigno Barreto. Matemática: Aula por aula. São Paulo: FTD, 2003.

KENNEDY, Edward S. Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula, Trigonometria. São Paulo: Atual, 1992.

ROTEIROS DE AÇÃO – Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo e Circunferência e Círculo – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano– 3º bimestre – 2013.  
disponível em <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava>.