

# Formação Continuada em MATEMÁTICA

## Fundação CECIERJ/ Consórcio CEDERJ

Matemática 1º ano – 2º Bimestre/ 2013

### Plano de Trabalho

## *Razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo*



Fonte: <http://matcklk2011.blogspot.com.br/2011/08/as-razoes-trigonometricas-no-triangulo.html> acessado em 22/05/13

**Tarefa 4 - grupo 1**

Cursista: *Conceição Aparecida Muniz Martins*

Matrícula: *0914428-8*

Tutor: *Bruno Moraes Lemos*


Colégio de aplicação: *C. E. Nicoláo Bastos Filho*

## Sumário

Introdução.....03

Desenvolvimento.....04

Referências Bibliográficas.....09


$$\text{Cosseno: } \frac{\text{Medida Do Cateto Adjacente}}{\text{Medida Da Hipotenusa}}$$

Fonte: <http://matcklk2011.blogspot.com.br/2011/08/as-razoes-trigonometricas-no-triangulo.html> acessado em 22/05/13

## INTRODUÇÃO

O estudo das razões Trigonométricas no Triângulo Retângulo é um tema de matemática que os alunos estudam no 9º ano. Porém torna-se necessária uma revisão do assunto para que este sirva de pré-requisito para o estudo da relação Fundamental e para o estudo das Leis do Seno e Cosseno. Este plano de trabalho tem por objetivo apresentar estes assuntos de uma forma mais significativa para o aluno, buscando assim despertar sua atenção para o conteúdo estudado de modo que este possa construir sua aprendizagem de forma consciente.

Através de atividades diversificadas, busca-se trabalhar situações do dia a dia de modo que o conteúdo possa ser visualizado como parte do cotidiano dos alunos. Inicialmente será feita uma revisão das principais definições dadas às razões trigonométricas fundamentais, no triângulo retângulo; bem como se obtém os valores numéricos para o seno, cosseno e tangente dos ângulos notáveis 30°, 45° e 60°. Em seguida objetiva-se o estudo do seno e cosseno em um triângulo qualquer e para isso estudaremos as leis do seno e cosseno. Espera-se que os alunos possam ser levados a construir seus próprios conceitos a respeito do assunto estudado. Serão usados alguns roteiros de ação disponibilizados no curso de formação continuada.

Enfim, o objetivo principal é a construção do conhecimento pelo próprio aluno. Para a totalização do plano de trabalho serão necessários 6 tempos de cinquenta minutos.



**Tangente:**  $\frac{\text{Medida Do Cateto oposto}}{\text{Medida Do Cateto Adjacente}}$

Fonte: <http://matcklk2011.blogspot.com.br/2011/08/as-razoes-trigonometricas-no-triangulo.html> acessado em

22/05/13

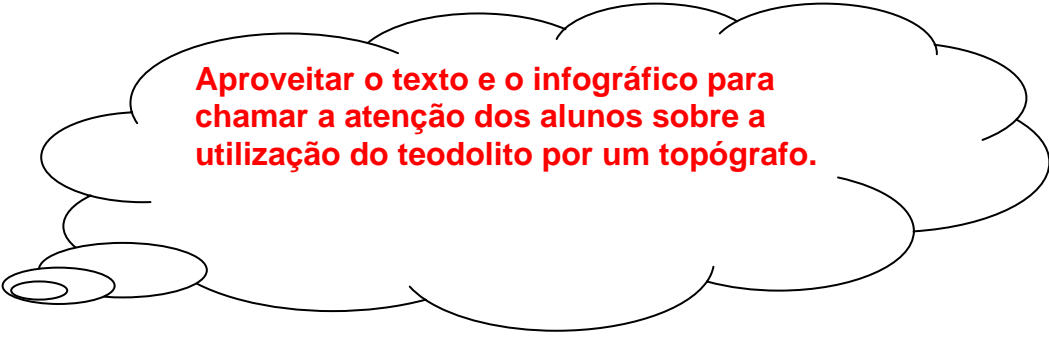
## DESENVOLVIMENTO

### *Atividade 1: As razões trigonométricas no triângulo Retângulo*

- **HABILIDADE RELACIONADA: H12** Resolver problemas envolvendo as razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente dos ângulos de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  e  $60^\circ$ ).
- **PRÉ-REQUISITOS:** Identificar os lados de um triângulo retângulo; saber utilizar o transferidor e a régua para efetuar medições; efetuar cálculos com números reais; reconhecer triângulos semelhantes; determinar a medida de um ângulo interno de um triângulo, a partir da medida dos outros dois; saber aplicar o Teorema de Pitágoras.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos (2 tempos de 50 minutos).
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Papel A4 branco ou colorido, transferidor, régua de 30 cm, caneta e calculadora que efetue cálculo de raízes quadradas.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos dispostos em duplas.
- **OBJETIVOS:** Aprofundar os conceitos de as razões trigonométricas em um triângulo retângulo. Calcular experimentalmente e analiticamente as razões trigonométricas dos ângulos notáveis.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**


Anteriormente a aula pedir uma pesquisa com o tema: Como surgiu e o que é a Trigonometria. Aproveitar as aulas anteriores nas quais estudamos teorema de Talles e Pitágoras como pré-requisitos para as próximas aulas.

Começar com o texto e esquema do livro: **RIBEIRO, Jackson, Matemática: Ciência, Linguagem e Tecnologia, volume 1. São Paulo: Scipione, 2010, pág 331 e 332.**



**Aproveitar o texto e o infográfico para chamar a atenção dos alunos sobre a utilização do teodolito por um topógrafo.**

Em seguida utilizar o roteiro de ação 2: **As Razões trigonométrica dos Ângulos Notáveis**

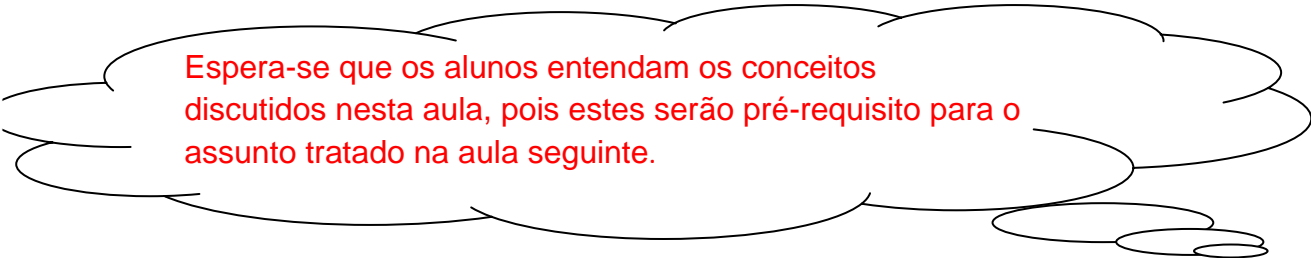


Usar a o vídeo : Funk da tangente com o professor Rdrigo sacramento, disponível em <http://youtu.be/PcwUx-2Yvcl>

**Exercícios de fixação para casa no livro:** RIBEIRO, Jackson, Matemática: Ciência, Linguagem e Tecnologia, volume 1. São Paulo: Scipione, 2010, pág 234.

- **AVALIAÇÃO:**

Será realizada no decorrer da execução das atividades, desde o início através de observação das respostas dos alunos ao que é proposto. Será verificado se os mesmos conseguiram construir as habilidades propostas. Também serão observados os distratores disparados em cada questão para que possam ser trabalhadas novas questões para saná-los.



Espera-se que os alunos entendam os conceitos discutidos nesta aula, pois estes serão pré-requisito para o assunto tratado na aula seguinte.

## Atividade 2: Calculando Alturas Inacessíveis

- **HABILIDADE RELACIONADA: H12** – Resolver problemas envolvendo as razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente dos ângulos de 30°, 45° e 60°).
- **PRÉ-REQUISITOS:** Reconhecer e calcular as razões trigonométricas no triângulo retângulo; resolver sistema de equações do 1º grau.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos (2 tempos de 50 minutos).
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividades, papel, caneta e calculadora simples, Tabela trigonométrica. Data show(projektor multimídias) e notebook professor.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos dispostos em duplas.
- **OBJETIVOS:** Aplicar os conceitos sobre as razões trigonométricas em problemas do cotidiano.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**

Iniciar a aula corrigindo os exercícios de casa. Depois fixar com o vídeo: **(A Trigonometria do Triângulo Retângulo) Matemática - Novo Tele curso - Ensino Médio - aula 40, disponível em:**

<http://youtu.be/bpk9jRBPXj0>

**Depois passar a dica:** COCA COCA

$\text{sen } x = \text{CO} / h$  (cateto oposto /hipotenusa)

$\text{cos } x = \text{CA} / h$  (cateto adjacente/hipotenusa)

$\text{tg } x = \text{CO/CA}$  (cateto oposto/cateto adjacente)

Coloca o **CO** pro seno e **CA** pro cosseno e **COCA** para a tangente e o que sobra é completado com h.

**Depois utilizar o roteiro de ação 4 - Calculando Alturas Inacessíveis.**

### **AVALIAÇÃO:**

Nesta atividade os alunos serão avaliados no decorrer da mesma. Será verificado se os mesmos conseguiram construir as habilidades propostas. Também serão observados os distratores disparados em cada questão para que possam ser trabalhadas novas questões para saná-los.

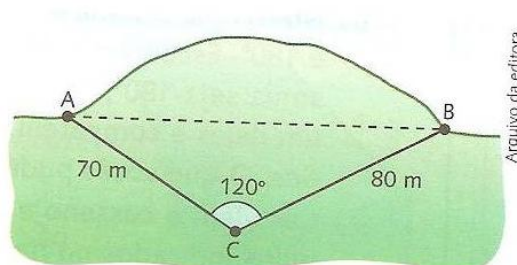
### Atividade 3: Podemos usar o Teorema de Pitágoras em qualquer triângulo?

**HABILIDADE RELACIONADA:** H13 – Resolver problemas, envolvendo a lei dos cossenos ou a lei dos senos.

- **PRÉ-REQUISITOS:** Teorema de Pitágoras, razões trigonométricas, cálculos com números reais.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos.
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Folha de atividade, calculadora científica (disponível no computador- notebook e celular).
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Alunos dispostos em duplas.
- **OBJETIVOS:** Apresentar a Lei dos Cossenos como uma generalização do Teorema de Pitágoras que pode ser usada em qualquer triângulo.
- **METODOLOGIA ADOTADA:**

#### Iniciar a aula com a seguinte situação problema:

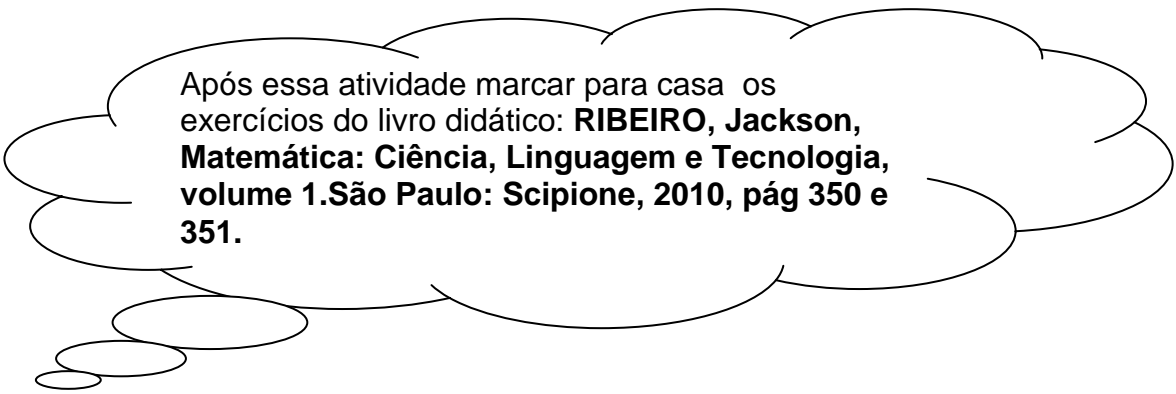
Certa estrada está sendo construída e, em determinado trecho, será construído um túnel em linha reta que atravessa uma montanha. Para isso, um engenheiro, utilizando instrumentos, marcou os pontos A e B, que serão as extremidades do túnel e o ponto C. Depois, mediu os comprimentos AC e BC e o ângulo  $\widehat{ACB}$  como mostra o esquema:



Em sua opinião que cálculos deveriam ser feitos para determinar a medida do comprimento desse túnel?

Lançar essa situação e deixar os alunos opinarem sobre o assunto. Em seguida trabalhar o roteiro 5 do curso de formação continuada: Podemos usar o Teorema de Pitágoras em qualquer triângulo?

Depois do roteiro, retornar a pergunta inicial e comparar as respostas anteriormente dadas e as respostas agora discutidas.



Após essa atividade marcar para casa os exercícios do livro didático: **RIBEIRO, Jackson, Matemática: Ciência, Linguagem e Tecnologia, volume 1.** São Paulo: Scipione, 2010, pág 350 e 351.

- **AVALIAÇÃO:**

Nesta atividade os alunos serão avaliados no decorrer de todas as atividades. Também serão avaliados ao resolverem os exercícios de fixação propostos. Também serão observados os distratores disparados em cada questão para que possam ser trabalhadas novas questões para saná-los.



## **Referências Bibliográficas**

RIBEIRO, Jackson. **Ciência, Linguagem e Tecnologia – Matemática – vol 1**, São Paulo: editora Scipione, 2012.

**ROTEIROS DE AÇÃO – Função Polinomial do 1º Grau – Curso de Aperfeiçoamento** oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 2º bimestre/2013 – disponível em <HTTP://projetoseeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 20/05/2013.

**Endereços eletrônicos acessados de 02/05/2013 a 13/06/2013, citados ao longo do Plano de Trabalho:**

[1] **As Razões Trigonométricas no triângulo retângulo** (Seno, Cosseno e Tangente), disponível em: <http://matcklk2011.blogspot.com.br/2011/08/as-razoes-trigonometricas-no-triangulo.html> acessado em 22/05/2013.

[2] **(A Trigonometria do Triângulo Retângulo) Matemática - Novo Tele curso - Ensino Médio - aula 40**, disponível em: <http://youtu.be/bpk9jRBPXi0> , acessado em 21/05/2013.

[3] SACRAMENTO, Rodrigo. **Funk da tangente**, disponível em <http://youtu.be/PcwUx-2Yvcl>, acessado em 12/06/2013.