

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CERCIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ**

**MATEMÁTICA 1º ANO - 4º BIMESTRE
PLANO DE TRABALHO**

TRIGONOMETRIA

**CURSISTA: ROBSON DOS SANTOS PRAXEDE
TUTOR: MARCELO RODRIGUES**

NOVEMBRO / 2013

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	03
DESENVOLVIMENTO.....	04
AVALIAÇÃO.....	14
REFERÊNCIA.....	15

Introdução

Introduzimos o estudo da Trigonometria com uma situação problema buscando a problematização deste conteúdo e a motivação. Propondo aos alunos a construção de um Teodolito. Depois aplicaríamos de diversas formas no ambiente escolar.

Definimos o Ciclo Trigonométrico que é uma circunferência orientada, em que o centro é a origem do plano cartesiano. O sentido anti-horário é positivo e o sentido horário é negativo. Vimos que o ciclo trigonométrico se divide em quatro arcos, cada qual contido um quadrante. E é possível determinar um o arco (ângulo) quando ele é positivo ou negativo.

No ciclo trigonométrico aplicamos as funções seno, cosseno e tangente, mas destacando bem os sinais de cada uma das funções. Relembramos as razões trigonométricas dos ângulos notáveis, pois utilizamos para determinar ângulos múltiplos fazendo a redução dos quadrantes e na construção dos gráficos. Destacamos os teoremas dos senos e cossenos para fazermos medições.

Os conceitos e as atividades apresentados para desenvolver habilidades de identificar representações que expressem a relação entre grandezas e resolver situações-problemas.

Desenvolvimento

Atividade 1- Trigonometria.

Habilidade- Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos. Utilizar relações métricas no triângulo retângulo para resolver problemas significativos.

Pré-requisitos- Geometria do triângulo retângulo.

Tempo- 150 minutos.

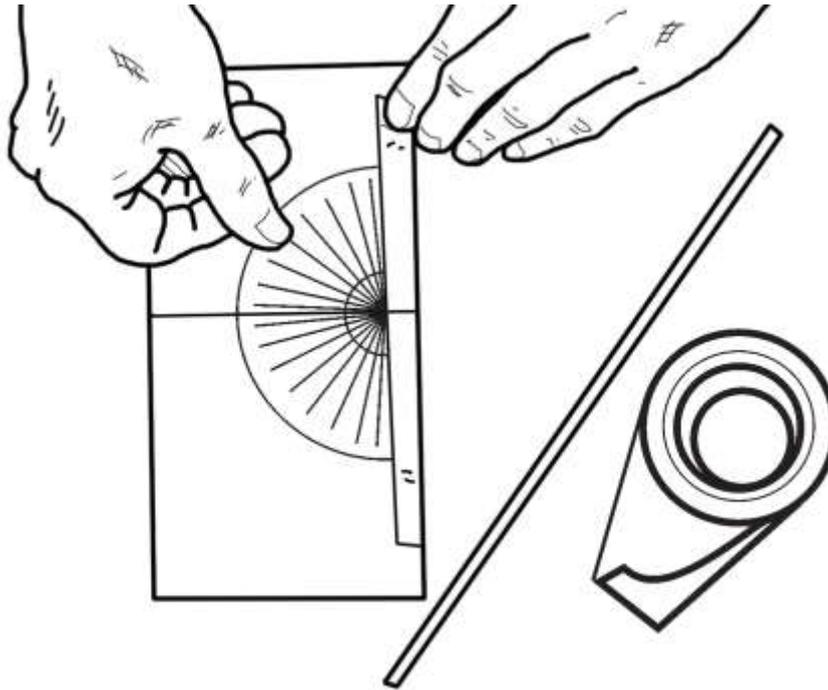
Recursos- Papel cartão; Régua; Transferidor; Tesoura; Calculadora; Canudo; Fita adesiva; Peso (para o fio de prumo); Linha de costura (ou barbante); Fita métrica ou trena.

Objetivo- Introduzir o estudo da função tangente, utilizando a geometria para resolução de uma situação problema que envolva medição.

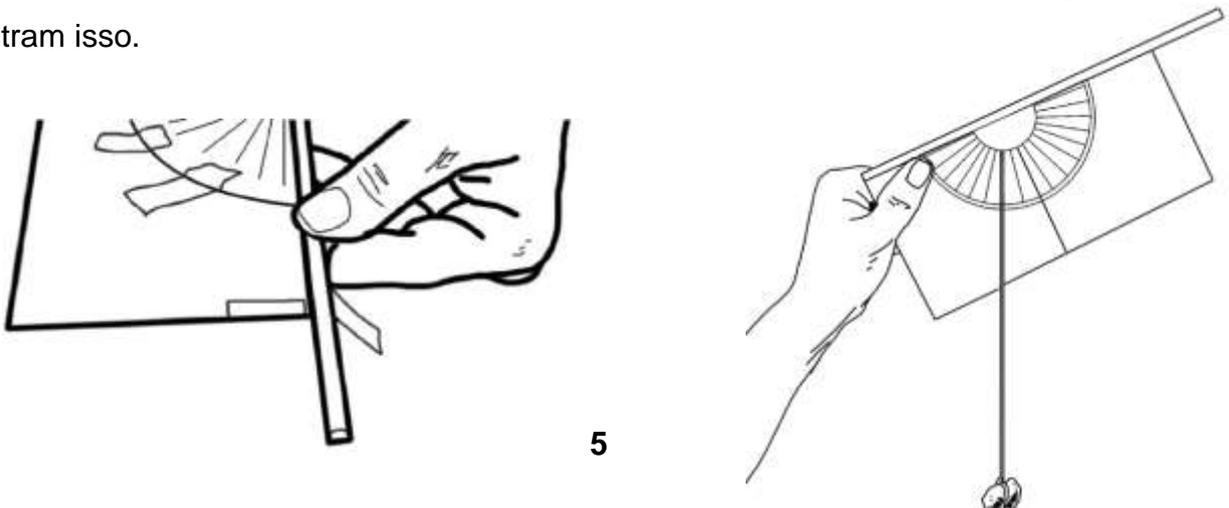
Para construção do teodolito improvisado (ou ainda, do medidor de ângulos), devemos seguir os seguintes passos:

Passo 1. Recorte um pedaço (20 cm x 10 cm) do papel cartão. Ele será a base do seu teodolito.

Passo 2. Fixe o transferidor neste pedaço de papel usando a fita transparente, como vemos na figura, dando destaque ao segmento de reta que passa pela marca do ângulo de 90°, como na figura a seguir.

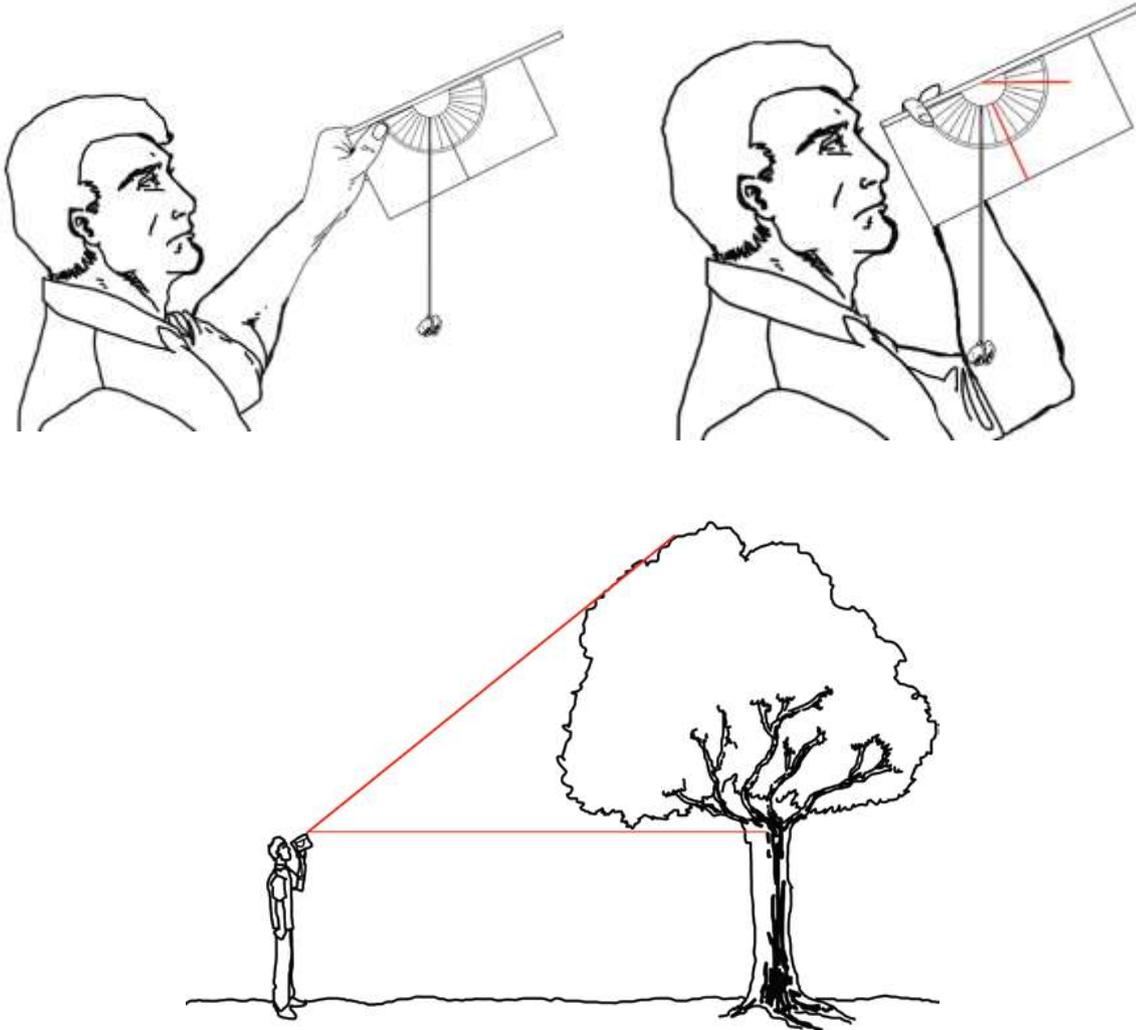


Passo 3. Agora precisamos prender o canudo com o barbante e o peso no transferidor. Tenha bastante atenção para que o canudo coincida com a linha de fé do transferidor (a linha que passa pelo 0° e pelo 180°), e o barbante já deverá estar preso ao canudo (amarrado) de maneira que o nó coincida com o centro do transferidor. As figuras abaixo ilustram isso.



De posse do nosso medidor de ângulos, que tal medirmos a altura de algo inacessível na escola? Procure na escola alturas difíceis de serem medidas, como a do telhado, da cobertura da quadra, do segundo pavimento, de uma árvore ou de uma torre de transmissão de celular, por exemplo.

As imagens abaixo mostram a realização deste experimento, onde o objeto cuja altura está sendo determinada é uma árvore.



Atividade 2- Ciclo Trigonométrico

Habilidade- Reconhecer a ampliação dos conceitos da trigonometria aplicada no círculo.

Pré-requisitos- Plano cartesiano e arcos côngruos.

Tempo- 150 minutos.

Recursos- Exercícios, calculadora, régua, papel milimetrado e transferidor.

Objetivo- Desenvolver e levar o aluno a conhecer as aplicações como um modelo matemático.

Exercícios

1- Determine os quadrantes a que pertencem as extremidades dos seguintes arcos:

a) 18°

b) 141°

c) -100°

d) 1998°

e) $\frac{\pi}{6}$

f) $\frac{5\pi}{4}$

g) $\frac{7\pi}{3}$

h) $-\frac{7\pi}{4}$

i) $-\frac{11\pi}{4}$

j) $\frac{190\pi}{4}$

2- Identifique em cada item se os arcos cômruos:

a) $\frac{\pi}{6}$ e $\frac{25\pi}{6}$

b) $-\frac{\pi}{3}$ e $-\frac{13\pi}{3}$

Atividade 2- Funções Trigonométricas.

Habilidade- Identificar as funções trigonométricas, construir conhecimentos sobre a conceituação das funções trigonométricas e as suas relações – tanto algébrica como gráficas e construir gráficos da funções.

Pré-requisitos- Ciclo trigonométrico, ângulos notáveis e plano cartesiano.

Tempo- 150 minutos.

Recursos- Exercícios, calculadora, papel milimetrado e régua.

Objetivo- Fazer o aluno pensar, desenvolver o raciocínio lógico do aluno e levar o aluno a conhecer as aplicações matemáticas.

Exercícios

1- Indique o valor de:

a) $\text{sen} \frac{3\pi}{2}$

b) $\text{sen} \pi$

c) $\text{sen} \frac{5\pi}{6}$

d) $\text{sen} \frac{11\pi}{2}$

e) $\text{sen} 0^\circ$

f) $\text{sen} 1530^\circ$

g) $\text{sen}(-90^\circ)$

h) $\text{sen} 810^\circ$

2) Construa o gráfico das funções:

a) $y = 2 + \text{sen} x$

b) $y = 3 \text{sen} x$

3- Indique o valor de:

a) $\cos \frac{\pi}{2}$

b) $\cos 2\pi$

c) $\cos \frac{5\pi}{2}$

d) $\cos \frac{7\pi}{2}$

e) $\cos 630^\circ$

f) $\cos 1080^\circ$

g) $\cos(-180^\circ)$

h) $\cos 540^\circ$

4) Construa o gráfico das funções:

a) $y = 1 - \cos x$

b) $y = |\cos x|$

5- Indique o valor de:

a) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4}$

b) $\operatorname{tg} 2\pi$

c) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{2}$

d) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}$

e) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$

f) $\operatorname{tg} \pi$

g) $\operatorname{tg} 60^\circ$

h) $\operatorname{tg} 0^\circ$

6- Construa o gráfico das funções:

a) $y = -1 + \operatorname{tg} x$

b) $y = \operatorname{tg} \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$

7- Simplifique as expressões:

a) $y = \frac{\operatorname{sen} \frac{3\pi}{2} + 2 \cos \pi}{3 \operatorname{sen} \frac{\pi}{2}}$

b) $y = \frac{-3 \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} + 4 \cos \pi}{2 \cos 0}$

Atividade 3- Lei dos Senos e Cossenos

Habilidade- Identificar, calcular e aplicar os teoremas em quaisquer triângulos.

Pré-requisitos- Ciclo trigonométrico, ângulos notáveis, Teorema de Pitágoras e Triângulo retângulo..

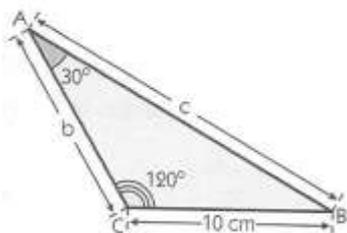
Tempo- 150 minutos.

Recursos- Exercícios e calculadora.

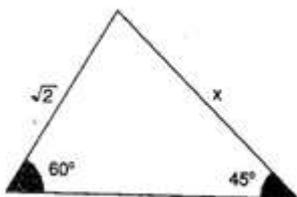
Objetivo- Fazer o aluno pensar, desenvolver o raciocínio lógico do aluno e levar o aluno a conhecer as aplicações matemáticas.

Exercícios

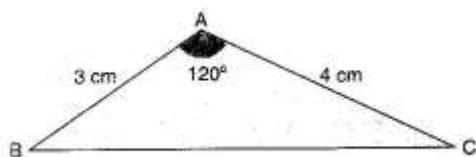
1- Determine o lado **b** do triângulo ABC. Sabendo que, $\text{sen } 120^\circ = \text{sen } 60^\circ$.



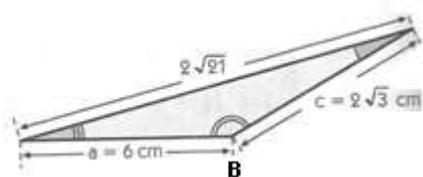
2- Dado o triângulo da figura, calcule x.



3- Determine a medida BC do triângulo. Dados $\cos 120^\circ = -1/2$ e $\text{sen } 120^\circ = \text{sen } 60^\circ$.



4- Calcule a medida do ângulo B no triângulo ABC.



5- Num triângulo ABC, são dados os ângulos $B = 60^\circ$, $C = 45^\circ$ e $AB = 8$. Determine o comprimento AC.

6- Calcule a medida c do triângulo ABC, sabendo que $a = 4$, $b = 3\sqrt{2}$ e o ângulo $C = 45^\circ$.

7- Em um triângulo ABC, o lado AB mede $4\sqrt{2}$ cm, e o ângulo C, oposto ao lado AB, mede 45° . Determinar o raio da circunferência que circunscreve o triângulo.

Avaliação

Verificação do aproveitamento do aluno por meio de procedimentos formais, isto é, provas escritas no final de cada conteúdo ou do bimestre. Acompanhamento das atividades e participação, nas quais o aluno pergunta, emite opiniões. Construir novos conceitos e novas informações e observar o aluno, a cooperação e a organização.

Referências

- DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto & Aplicações. 5 ed. São Paulo: Ática, 2011.
- FARANGO, Jorge Luiz. Matemática: ensino médio, 1ª série/ Jorge Luiz Farango, Lucio Nicolau dos Santos Carneiro. Curitiba: Positivo, 2010.
- IEZZI, Gelson. Matemática: ciência e aplicações, 1: ensino médio. 5 ed. São Paulo: Atual, 2010.
- SILVA, Claudio Xavier da. Matemática aula por aula/ Claudio Xavier da Silva, Benigno Barreto Filho.- 2 ed. renov.- São Paulo: FTD, 2005.-(Coleção matemática aula por aula).