

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

MATEMÁTICA 1º ANO – 3º BIMESTRE/2012

## PLANO DE TRABALHO 2



CURSISTA: ZUDILEIDY CAMARA SIAS SARAIVA

TUTOR: FLÁVIO AUGUSTO DE MENEZES ALENCAR

# INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo abordar alguns assuntos relacionados à Trigonometria na Circunferência, na turma do 1º ano, turma 1001, Curso Geral/Ensino Médio, do C.E.Geraque Collet, Pureza, São Fidélis/RJ. Será abordada neste planejamento a Trigonometria na Circunferência, conforme o previsto no currículo mínimo para o terceiro bimestre.

Normalmente os alunos têm certa dificuldade em assimilar alguns conteúdos, por isso utilizarei situações próximas do cotidiano dos mesmos, a fim de que eles se interessem pelo assunto, aprendam de forma significativa e prazerosa. O uso da poesia também será feito. Ressalto que a qualidade dos Roteiros de Ação sugeridos pelo curso em questão muito me agradou, daí o fato de ter utilizado parte de alguns deles aqui.

Utilizarei, para aplicação deste plano de trabalho, oito tempos de cinquenta minutos cada, sendo assim distribuídos: seis tempos para o desenvolvimento dos conteúdos e dois tempos destinados à avaliação de aprendizagem.

# DESENVOLVIMENTO

## ATIVIDADE 1

---

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Reconhecer a existência de fenômenos que se repetem de forma periódica.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Noções de periodicidade; conceito de função.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** Projetor multimídia, notebook e folha de atividades.
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- **OBJETIVOS:** Apresentar ao aluno uma poesia cujo teor nos remete a exemplos de padrões periódicos de comportamento. Reconhecer padrões periódicos de comportamento que sirvam para exemplificar, e justificar o estudo de funções periódicas. Identificar nas situações do cotidiano padrões periódicos de comportamento.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** Abordar os tópicos descritos abaixo.

Interpretação da poesia: Apresentar a poesia abaixo através de slides, usando o projetor multimídia.

Pôr do Sol Trigonométrico

“Oscila a onda  
Baixa a maré  
Vem o pôr do sol  
A noite cai  
O pêndulo marca a hora  
Chega a onda sonora  
Os fenômenos sucedem-se em ritmos amenos  
Os ciclos repetem-se com simetria  
O cientista estudou  
E tudo são senos e co-senos  
Da trigonometria” (Maria Augusta Ferreira Neves)

Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2000/icm22/indecccccx.htm>

Atividades propostas para os grupos discutirem e responderem:

1. O texto acima faz alusão a diversos fenômenos naturais que se manifestam, segundo a autora, em ritmos amenos. Em sua opinião, todos os fenômenos descritos no verso acima são de fato periódicos? Justifique.

**Sim, pois se repetem após um ciclo completo: onda sonora, pêndulo, pôr do sol, etc.**

2. A natureza de um fenômeno dito periódico reside no fato de que conhecendo um ciclo completo de sua manifestação podemos prever todo o comportamento deste fenômeno, em qualquer momento. Cite dois fenômenos do texto acima que são periódicos.

**Pôr do sol e movimento pendular.**

3. Você seria capaz de fornecer três exemplos de outros fenômenos físicos que possuem essa propriedade?

**Estações do ano, ciclo anual de movimentação de peixes no mar, movimento lunar.**

4. Pesquise, no laboratório de informática ou na biblioteca da escola, sobre algum fenômeno que possa servir de exemplo para ilustrar fenômenos periódicos.

**Ciclo menstrual, movimento de corpos celestes, batimentos cardíacos, fenômeno da marés.**

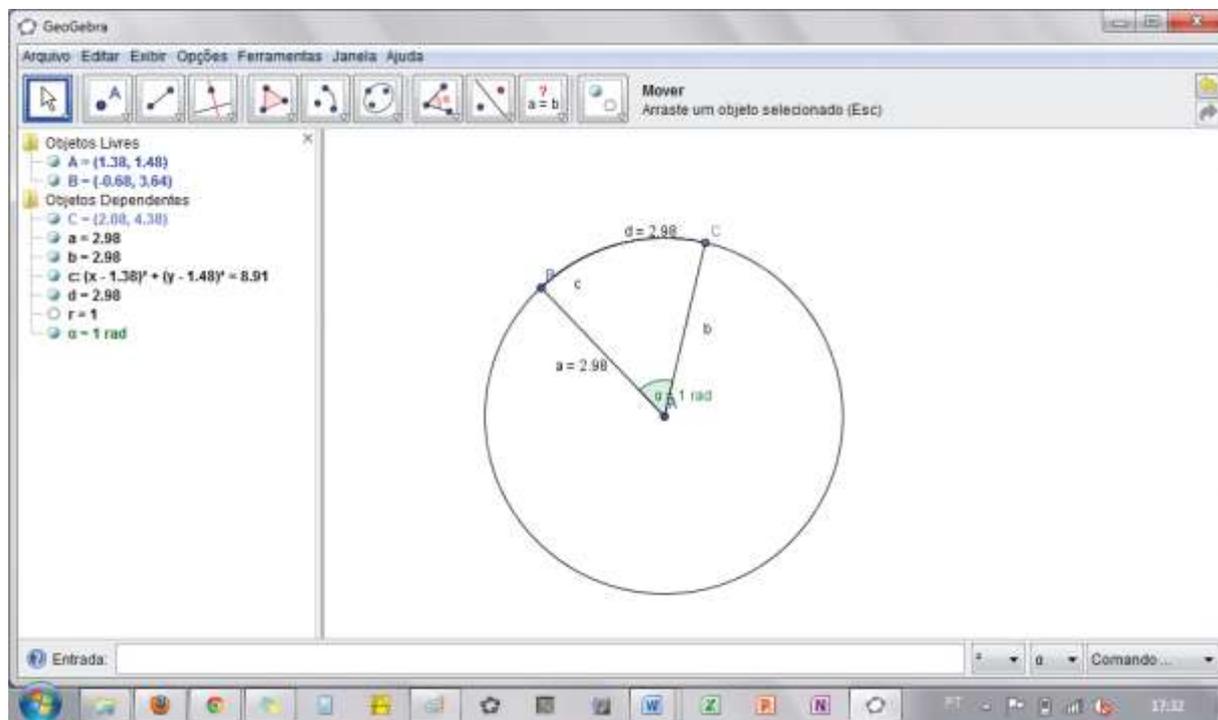
## ATIVIDADE 2

---

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Identificar o radiano como unidade de medida do arco.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Arcos e ângulos na Circunferência.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** : Software Geogebra; Folha de atividades; Projetor Multimídia e Notebook .
- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.
- **OBJETIVOS:** Conhecer a unidade de medida radiano para arcos e ângulos.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** Abordar os tópicos descritos abaixo.

Explicação na lousa, de assuntos que são importantes para o estudo da Trigonometria na Circunferência: ângulos e regra de três.

Depois de feito isso, utilizar em sala de aula o Geogebra para aplicar as sugestões do “Roteiro de Ação 3 – O que é mesmo esse tal de radiano?!?!”



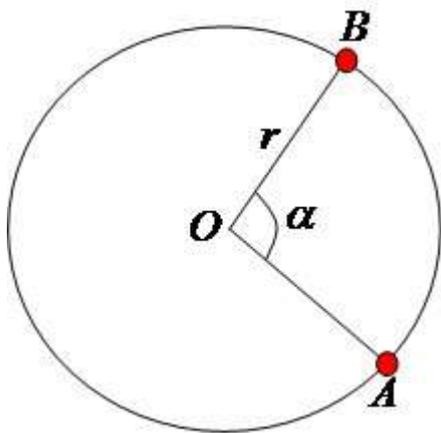
## ATIVIDADE 3

- **HABILIDADE RELACIONADA:** Transformar a medida de um arco de grau para radiano e vice-versa.  
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.  
C2- Converter em radianos a medida de um arco dado em graus, a qual não exceda duas voltas da circunferência unitária.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Regra de três, arcos e ângulos na circunferência.
- **TEMPO DE DURAÇÃO:** 100 minutos
- **RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:** folha de atividades e livro didático.

- **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Individual
- **OBJETIVOS:** Realizar transformações de arco em graus e vice-versa.
- **METODOLOGIA ADOTADA:** Abordar os tópicos descritos abaixo.

## Transformação de graus em radianos e vice-versa

Dada uma circunferência qualquer de centro  $O$  e raio  $r$ , iremos marcar dois pontos  $A$  e  $B$ , os quais dividirão a circunferência em duas partes denominadas de arco de circunferência. Os pontos  $A$  e  $B$  são os extremos dos arcos. Caso as extremidades sejam coincidentes, temos um arco com uma volta completa. Observe a ilustração a seguir:



Nela podemos notar a existência do arco  $AB$  e de um ângulo central representado por  $\alpha$ . Para cada arco existente na circunferência temos um ângulo central correspondente, ou seja:  $med(A\hat{O}B) = med(AB)$ . Portanto, o comprimento de um arco depende do valor do ângulo central.

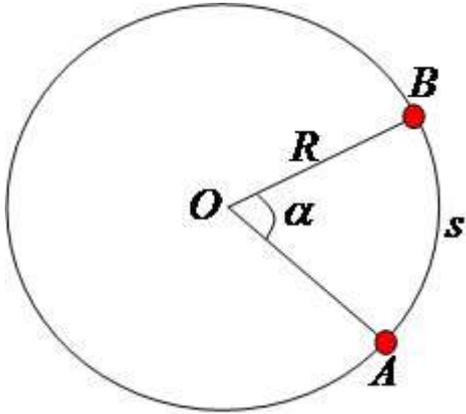
Na medição de arcos e ângulos usamos duas unidades: o grau e o radiano.

### Medidas em Grau:

Sabemos que uma volta completa na circunferência corresponde a  $360^\circ$ , se a dividirmos em 360 arcos teremos arcos unitários medindo  $1^\circ$  grau. Dessa forma, enfatizamos que a circunferência é simplesmente um arco de  $360^\circ$  com o ângulo central medindo uma volta completa ou  $360^\circ$ . Também podemos dividir o arco de  $1^\circ$  grau em 60 arcos de medidas unitárias iguais a  $1'$  (arco de um minuto). Da mesma forma podemos dividir o arco de  $1'$  em 60 arcos de medidas unitárias iguais a  $1''$  (arco de um segundo).

### Medidas em Radianos:

Dada uma circunferência de centro  $O$  e raio  $R$ , com um arco de comprimento  $s$  e  $\alpha$  o ângulo central do arco, vamos determinar a medida do arco em radianos de acordo com a figura a seguir:



Dizemos que o arco mede um radiano se o comprimento do arco for igual à medida do raio da circunferência. Assim, para sabermos a medida de um arco em radianos, devemos calcular quantos raios da circunferência são precisos para se ter o comprimento do arco. Portanto:

$$\alpha = \frac{s}{R}$$

Com base nessa fórmula podemos expressar outra expressão para determinar o comprimento de um arco de circunferência:

$$s = \alpha * R$$

De acordo com as relações entre as medidas em grau e radiano de arcos, vamos destacar uma regra de três capaz de converter as medidas dos arcos. Veja:

$360^\circ$	$\rightarrow$	$2\pi$	radianos	(aproximadamente	6,28)
$180^\circ$	$\rightarrow$	$\pi$	radiano	(aproximadamente	3,14)
$90^\circ$	$\rightarrow$	$\pi/2$	radiano	(aproximadamente	1,57)
$45^\circ$	$\rightarrow$	$\pi/4$	radiano	(aproximadamente	0,785)

medida em graus	em	medida em radianos
-----------------	----	--------------------

x	$\alpha$
180	$\pi$

Exemplos de conversões:

a)  $270^\circ$  em radianos

$$\frac{270^\circ}{180^\circ} = \frac{\alpha}{\pi}$$

$$180\alpha = 270\pi$$

$$\alpha = \frac{270\pi}{180}$$

$$\alpha = \frac{3\pi}{2}$$

b)  $5\pi/12$  em graus

$$\frac{x}{180^\circ} = \frac{5\pi}{12\pi}$$

$$\pi * x = \frac{180 * 5\pi}{12}$$

$$x = \frac{900\pi}{12\pi}$$

$$\alpha = 75^\circ$$

**EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO** – Utilizar exercícios do livro didático para resolução de problemas.

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES** – Utilizar questões do Saerjinho anterior, assim como algumas questões do Fórum Temático 2 (relacionadas a manobras de skate e relógios).

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Neste momento, o professor poderá solicitar que os alunos elaborem problemas envolvendo os assuntos tratados aqui e seus respectivos gabaritos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, Juliane Matsubara. **Conexões com a Matemática**, vol. 1 – 1ª. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

ROTEIROS DE AÇÃO – **Trigonometria na Circunferência** – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 1º ano do Ensino Médio – 3º bimestre/2012 – <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 29/08/2012.

YOUSSEF, Antonio Nicolau. **Matemática: ensino médio**, vol. único / Antonio Nicolau Youssef, Elizabeth Soares, Vicente Paz Fernandez – São Paulo: Scipione, 2005.

<http://www.brasilecola.com/matematica/medida-de-um-arco.htm> acessado em 04/09/12.