

**APRENDER SEMPRE**

**2ª SÉRIE**

ENSINO MÉDIO

**MATEMÁTICA**



Sobre Máscara das Atividades:

**MATERIAL EM PROCESSO DE CONSTRUÇÃO INICIADO EM 17/07/2019 EFAPE – SÃO PAULO**

* Área: Matemática
* 2ª série do Ensino Médio
* Tema: Trigonometria
* Título da Atividade: Graus e Radianos
* Número de Aulas previstas: 6 aulas.
* Habilidade a ser desenvolvida: Identificar a relação entre uma medida angular em graus e radianos.
* Objetos de Aprendizagem: graus e radianos.
* Materiais necessários para a aula: Compasso, transferidor e régua.

Título: Recordando o Ciclo Trigonométrico

Nº de aulas: 2 aulas

**1-Orientações ao professor:**

Estimado professor, com esta atividade objetivamos de forma lúdica e visando identificar os conhecimentos prévios, localizar na circunferência os ângulos dados em graus e radianos. Para tal atividade, sugerimos utilizar o anexo abaixo conforme disponibilidade de reprodução da escola ou confecção pelos próprios alunos.

Organizar os alunos em grupos produtivos.[[1]](#footnote-1)

Durante a atividade, o professor deve somente observar e monitorar os grupos, usando sua intervenção apenas quando for de extrema necessidade.

Materiais necessários: Transferidor, compasso e régua.

1) Recortar ou confeccionar (de acordo com a orientação do seu professor) a circunferência e localizar na mesma os ângulos abaixo:

* 45º
* 60º
* 90º
* 120º
* 150º
* 180º
* 210º
* 240º
* 270º
* 315º
* 330º

Título: Relógio, graus e radiano

Nº de aulas: 2 aulas

**2-Orientações ao professor:**

Estimado professor, com esta atividade objetivamos de forma lúdica relacionar as partes fracionárias do círculo em grau e radiano e o relógio analógico utilizado no cotidiano. É importante resgatar o conhecimento prévio dos alunos, por meio da **oralidade**, dando voz aos que apresentam defasagem neste conceito.

2-Observe o relógio ‘imaginário’ sem ponteiro, lembrando que

|  |  |
| --- | --- |
| Resultado de imagem para relogio sem ponteiro | 1. Posicione o 0° no número 3. Deslocando em sentido anti-horário, qual o grau estará posicionado no nº 12, 9, 6? 2. Posicione o 0 no número 3. Deslocando em sentido anti-horário, qual os valores em estará posicionado no nº 12, 9, 6? |

**3-Orientações ao professor:** Estimado professor, com esta atividade objetivamos desenvolver de forma **visual** a relação entre grau e radiano e as horas do relógio. Recordamos que é necessário desconsiderar o deslocamento dos minutos no ponteiro das horas. Para atingir os alunos com o conhecimento avançado, orientamos que o professor introduza outros valores que achar desafiador para estes alunos.

Obs: É provável que o horário 12h15 possa gerar discussão como -90° ou +90°, solicitamos que o professor aproveite este momento para refletir com os alunos sobre a escrita na matemática quanto a direção e sentido na medição.

3) Observe as horas em relógio digital:

-Registre em relógio analógico (desconsidere o deslocamento do ponteiro das horas em relação aos minutos que se passaram)

-Qual a medida da abertura do ângulo em grau?

-Qual a medida do ângulo em ?

a)12:15

b)12:30

c)12:45

**4-Orientações ao professor:** Estimado professor, com esta atividade objetivamos desenvolver por meio do **conceito de proporcionalidade** na relação de conversão de ângulo em grau e de radiano. É pré-requisito para o desenvolvimento da atividade a operacionalização de regra de 3. Para atingir os alunos com o conhecimento avançado, orientamos que o professor introduza outros valores que achar desafiador para estes alunos, tanto em grau quanto em radianos.

4- Utilize o conceito de proporcionalidade para preencher a tabela abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| Grau |  |
| 180° |  |
| 90° |  |
|  |  |
| 30° |  |
| 135° |  |
|  |  |
| 315° |  |

Título: Sistematização

Nº de aulas: 1 aula

**5-Orientações ao professor:**

Estimado professor, nesse momento o conhecimento utilizado até o momento será sistematizado com o objetivo de valorizar a linguagem matemática e apresentar as medidas dos arcos em graus e radianos utilizando as relações existentes na circunferência. É muito importante que o aluno também seja apresentado à nomenclatura e compreenda a relação matemática entre as medidas trabalhadas.

1. Vamos lembrar!

|  |  |
| --- | --- |
| a)Dada uma circunferência de centro O e dois pontos A e B sobre ela, encontramos dois arcos: o conjunto de pontos que vai de A até B e o conjunto de pontos que vai de B até A.  b)Cada um desses arcos determina um ângulo central definido por Na figura visualizamos os arcos AB e CD em vermelho e os seus ângulos centrais. | Fonte: https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material\_teorico/82yd6x47n6kg0.pdf |

1. Como medir um arco?

Para medir esse arco podemos usar a medida em graus ou em radianos.

|  |  |
| --- | --- |
| Grau: Ao dividir a circunferência em 360 partes iguais definimos o arco de 1° (um grau) como a medida do ângulo central de qualquer uma dessas partes.  Radiano: Se tomarmos um arco sobre a circunferência cujo comprimento é igual a medida do raio r dessa circunferência, então a medida do ângulo central será igual a 1 radiano (1rad).  Na figura observamos a medida do ângulo central de 1 rad correspondente ao arco de comprimento igual ao raio r. | Fonte: https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material\_teorico/82yd6x47n6kg0.pdf |

1. Qual a relação entre o grau e o radiano?

Sabemos que um arco em uma circunferência de raio r define um ângulo central em radianos que pode ser calculado da seguinte maneira:

onde é a medida do comprimento do arco.

Considerando o comprimento C de toda a circunferência (, temos,

Portanto, o ângulo central definido por uma circunferência é igual a , ou seja, uma volta completa na circunferência corresponde a o que, em graus, corresponde a 360°.

Título: Avaliação

Nº de aulas: 1 aula

**6-Orientações ao professor:** Sugerimos que o professor propicie um momento em que o aluno reflita sobre o que aprendeu e faça o registro com suas palavras, que retome os conceitos que abordam transformação de graus em radianos e vice-versa, por meio de mapa conceitual, atividades interativas com os alunos e uma avaliação escrita. Propomos também a retomada das questões da AAP que abordam a habilidade trabalhada.

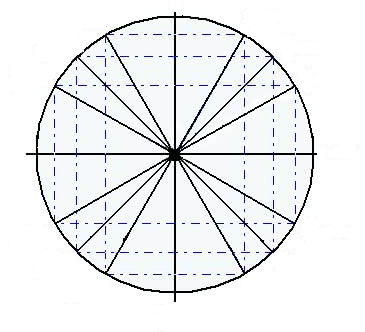
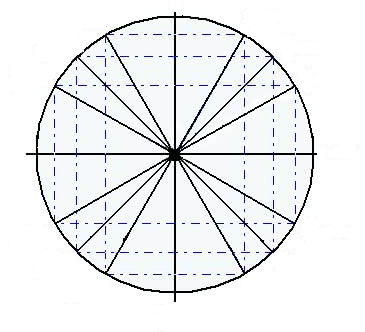
Referências Bibliográficas

BENEVIDES, F. S. *Radiano, Círculo Trigonométrico e Congruência de arcos, OBMEP, 2018. Disponível em: <*<https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/82yd6x47n6kg0.pdf>>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

GOUVEIA, R. *Círculo Trigonométrico. Disponível em:<* <https://www.todamateria.com.br/circulo-trigonometrico/>>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

SÃO PAULO. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *A organização dos alunos para as situações de recuperação das aprendizagens: uma conversa sobre agrupamentos produtivos em sala de aula*, s/d. Disponível em: <<http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portals/183/repositorios/biblioteca/Agrupamentos%20produtivos.pdf>>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

ANEXO



Fonte: Adaptado de <https://www.todamateria.com.br/circulo-trigonometrico/>

Participantes:

Andreia Toledo de Lima

Lilian Silva de Carvalho

Maria Claudia Cristofoletti

Maristela Oliveira Cruz Pichó

Marta Adenize Pissinatti Vanzo

Rosemary Mattos



Material do Aluno

**APRENDER SEMPRE**



1. “O trabalho com os agrupamentos produtivos considera que os alunos têm saberes diferentes e pressupõe um trabalho em um sistema de ensino que possibilite que esses saberes sejam compartilhados, discutidos, confrontados, modificados, e que, ao mesmo tempo, possam trocar seus saberes relacionados aos conteúdos, como ainda pensar em estratégias para a resolução da situação problema demandada pelo professor, analisar os diferentes pontos de vista para realizar generalizações e negociar em um acordo que represente o grupo.” *A ORGANIZAÇÃO DOS ALUNOS PARA AS SITUAÇÕES DE RECUPERAÇÃO DAS APRENDIZAGENS: UMA CONVERSA SOBRE AGRUPAMENTOS PRODUTIVOS EM SALA DE AULA,* Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica - DEGEB Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais - CEFAI. <<http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portals/183/repositorios/biblioteca/Agrupamentos%20produtivos.pdf>> Acesso em: 17 de julho de 2019. [↑](#footnote-ref-1)