



**Área do conhecimento: Matemática e suas Tecnologias**

**Componente curricular: Matemática**

**Ano/Segmento de ensino: 2.ª Série do Ensino Médio**

**Prezado(a) Estudante,**

Esta **Trilha de Aprendizagem** apresenta possíveis caminhos para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao componente curricular e tem o objetivo de auxiliá-lo(a) na sua rotina de estudos para que você alcance o desempenho esperado.

No decorrer da Trilha, você poderá compreender melhor os temas estudados e ampliar seus conhecimentos, por meio de diferentes estratégias que visam contribuir para o seu processo de aprendizagem.

Segue abaixo a relação de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

UNIDADES TEMÁTICAS E OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<b>TRIGONOMETRIA NO CICLO</b> Funções circulares: seno, cosseno, tangente	Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da Lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.

## 1. APROXIMAÇÃO

### **Videoaulas:**

- Assista às videoaulas referentes ao objeto de conhecimento, gravadas pelo seu professor no Microsoft Teams. Registre, em seu caderno, os pontos mais importantes e pause as videoaulas para consultar o livro didático.

## 2. PERCEPÇÃO E PREPARAÇÃO

**Videoaulas relacionadas ao objeto de conhecimento com a proposta de aula invertida, na qual o aluno registra tópicos relevantes durante a realização da atividade:**

- **CICLO TRIGONOMÉTRICO**

- <https://www.youtube.com/watch?v=-qVIXr-x0JA>

- **SENO, COSSENO E TANGENTE NO CICLO**

- <https://www.youtube.com/watch?v=OPsqOAqxR4g>

- <https://www.youtube.com/watch?v=z7X9PuY8Ekq>

- <https://www.youtube.com/watch?v=ah4kMSpl7fY>

- **FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS**

- <https://www.youtube.com/watch?v=1NyC9wdsQp8&t=785s>

### 3. AMPLIAÇÃO

Sequências didáticas com questionários de verificação da aprendizagem e *gamificação*:

➤ **KHAN ACADEMY – CICLO TRIGONOMÉTRICO**

<https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/unit-circle-trig-func/unit-circle-definition-of-trig-functions/v/unit-circle-definition-of-trig-functions-1>

➤ **KHAN ACADEMY – FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS**

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/trig-functions/period-of-sinusoids-alg2/a/midline-amplitude-and-period-review>

### 4. USO

## Trigonometria

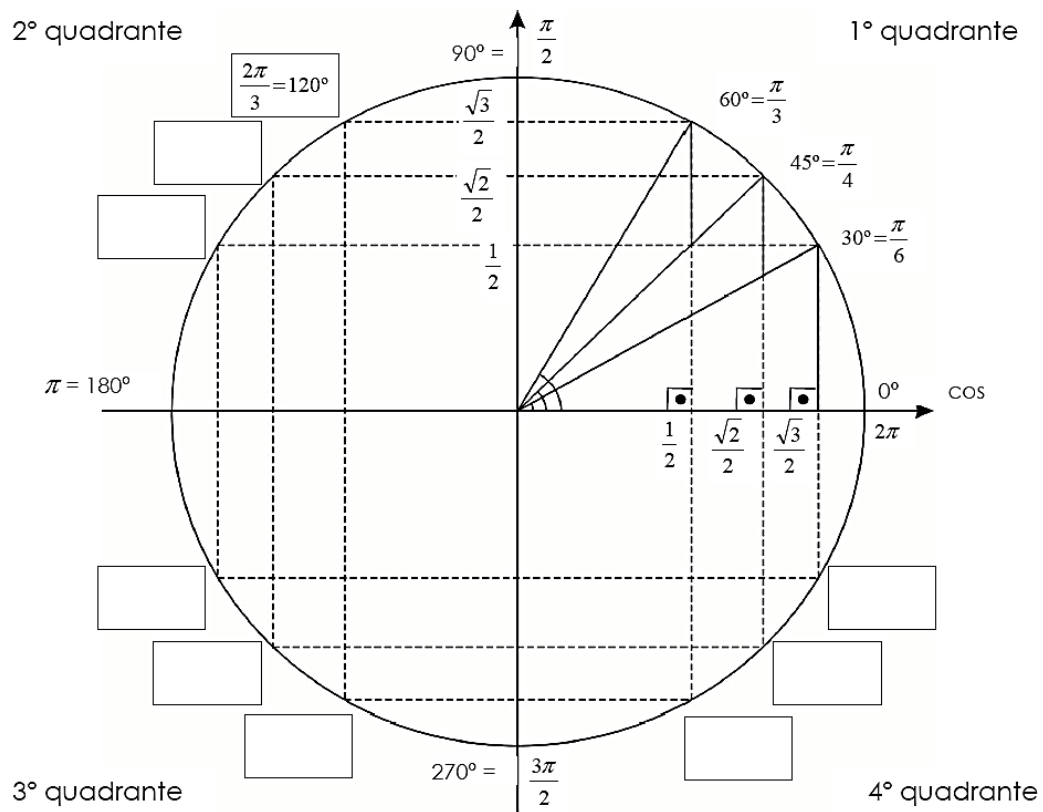
01. O preço de venda de vários produtos é periódico. O preço de venda da saca de café em um determinado ano pode ser descrito pela função:

$$P(t) = 190 + 50 \cdot \text{sen}\left(\frac{\pi t}{4}\right)$$

em que  $P$  é o preço da saca de café, em reais, e  $t$  é o tempo, em meses, sendo:  $t = 1$ , janeiro;  $t = 2$ , fevereiro, e assim por diante.

- Qual foi o preço máximo alcançado pela saca de café? Em que mês esse preço foi praticado pela primeira vez?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Qual foi o preço mínimo alcançado pela saca de café? Em que mês esse preço foi praticado pela primeira vez?

02. a) **COMPLETE** o ciclo trigonométrico com as respectivas medidas.



b) **CALCULE** o valor da expressão  $\frac{\text{sen } \frac{5\pi}{6} - \text{cos } \frac{4\pi}{3}}{\text{tg } \frac{7\pi}{4}}$ .

03. Considere os ângulos de  $2380^\circ$  e de  $\frac{23\pi}{6}$  e **DETERMINE**:

a) o número de voltas completas no ciclo trigonométrico;

b) o quadrante de localização da primeira determinação positiva.

04. Especialistas afirmam que, em determinada região de Minas Gerais, a temperatura média semanal  $T$  (em  $^{\circ}\text{C}$ ) pode ser expressa em função do tempo  $t$ , em semanas, por meio da função

$T(t) = 20 + 12 \cdot \text{sen} 2\pi \left( \frac{t-15}{52} \right)$  É possível verificar que a temperatura máxima atingida nessa região é de

- A)  $30^{\circ}\text{C}$ .
- B)  $32^{\circ}\text{C}$ .
- C)  $34^{\circ}\text{C}$ .
- D)  $36^{\circ}\text{C}$ .
- E)  $38^{\circ}\text{C}$ .

05. No parque Guanabara, localizado em Belo Horizonte, está a roda gigante Mirage, a segunda maior do Brasil.

Estudos mostram que a altura ( $h$ ), em metros, em função do tempo ( $t$ ), em minutos, pode ser descrita pela função

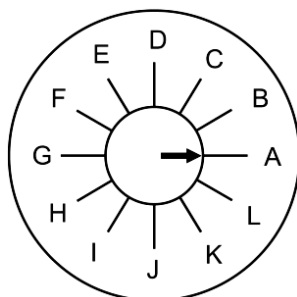
$$h(t) = 20 - 16 \cdot \cos \left( \frac{2\pi}{9} t \right).$$

- a) **DETERMINE** as alturas mínima e máxima que uma pessoa alcança nessa roda gigante.



- b) Qual é o tempo gasto para a roda gigante dar uma volta completa (período)?

06. **(UNIFOR-CE)** O dispositivo de segurança de um cofre tem o formato da figura abaixo, onde as 12 letras A, B, ..., L estão igualmente espaçadas (o ângulo central entre duas letras vizinhas é o mesmo) e a posição inicial da seta, quando o cofre se encontra fechado, é a indicada.



Para abrir o cofre, são necessárias três operações (o segredo), girando o disco menor (onde a seta está gravada), de acordo com as seguintes instruções, a partir da posição indicada:

- 1)  $\frac{2}{3}\pi$  no sentido anti-horário;
- 2)  $\frac{3}{2}\pi$  no sentido horário;
- 3)  $\frac{3}{4}\pi$  no sentido anti-horário.

Pode-se, então, afirmar corretamente que o cofre será aberto quando a seta estiver

- A) no ponto médio entre L e A.
- B) na posição B.
- C) na posição K.
- D) em algum ponto entre J e K.
- E) na posição H.

07. **(ENEM)** Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção, consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra. A partir de uma série histórica, observou-se que o preço  $P$ , em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função  $P(x) = 8 + 5\cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$ , onde  $x$  representa o mês do ano, sendo  $x = 1$  associado ao mês de janeiro,  $x = 2$  ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até  $x = 12$  associado ao mês de dezembro.

Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em: 02 ago. 2012 (adaptado).

Na safra, o mês de produção máxima desse produto é

- A) janeiro.
- B) abril.
- C) junho.
- D) julho.
- E) outubro.

08. O surfista Gabriel Medina, campeão mundial de surfe em 2014, tem como uma de suas manobras mais marcantes a chamada “720”, que consiste em dar duas voltas completas com a prancha na crista da onda. Em uma tentativa de executar essa manobra, o surfista conseguiu dar apenas 1,5 volta. A manobra executada pelo surfista nessa tentativa poderia ser chamada de

- A) 180.
- B) 360.
- C) 450.
- D) 540.
- E) 630.

09.

### O fenômeno das Marés

A conjugação da atração gravitacional entre os corpos do sistema Terra-Lua-Sol e rotação da Terra em torno de seu eixo são os principais fatores responsáveis pela ocorrência do fenômeno das marés, no qual as águas do mar atingem limites máximos e mínimos com determinada regularidade.

A altura  $H$  da maré, em metros, no porto de Boston, é aproximada pela fórmula a seguir, em que  $t$  é o tempo em horas desde a meia-noite do dia 10 de fevereiro.

$$H = 1,5 + 1,4 \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot t}{6}\right)$$

Disponível em <http://profgarcia.xpg.uol.com.br>.  
Acesso em: 22 fev. 2015 (adaptado).

Pela função dada no texto, a altura da maré no porto de Boston, no dia 10 de fevereiro, ao meio-dia era

- A) 2,9.
- B) 2,3.
- C) 1,9.
- D) 1,5.
- E) 1,4.

10. Estudando o comportamento de um grupo de leões na Savana africana, uma equipe de biólogos percebeu que, em certo ano, a população de leões ( $N$ ) variou em função do mês ( $t$ ), de acordo com a seguinte expressão:

$$N = 45 - 20 \cdot \text{sen}\left[\frac{(t + 4)\pi}{12}\right]$$

Nessa função, janeiro corresponde a  $t = 0$ , fevereiro corresponde a  $t = 1$  e assim sucessivamente, até dezembro, que corresponde a  $t = 11$ .

O primeiro mês do ano em que essa população correspondeu a 35 leões foi

- A) abril.
- B) maio.
- C) junho.
- D) julho.
- E) agosto.

## 5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – Equipe Chat Professor, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas na resolução dos questionários.

## 6. AVALIAÇÃO

As orientações para a Avaliação de Recuperação seguirão posteriormente.