



Área do Conhecimento:	Matemática e suas Tecnologias
Componente Curricular:	Matemática
Ano/Série:	2ª 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	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<b>GEOMETRIA E MEDIDAS</b>	Trigonometria nos triângulos	<b>(BNCC – EM13MAT308)</b> Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.
<b>NÚMEROS E ÁLGEBRA</b>	Funções circulares: seno, cosseno, tangente	<b>(BNCC – EM13MAT306)</b> 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 aos objetos de conhecimento, gravadas pelo(a) professor(a) na ferramenta 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 aos objetos de conhecimento com a proposta de aula invertida, na qual o estudante 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=OPsqOAgxR4g>

<https://www.youtube.com/watch?v=z7X9PuY8Ekg>

<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:

► **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>

► **FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS**

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

### 4. USO

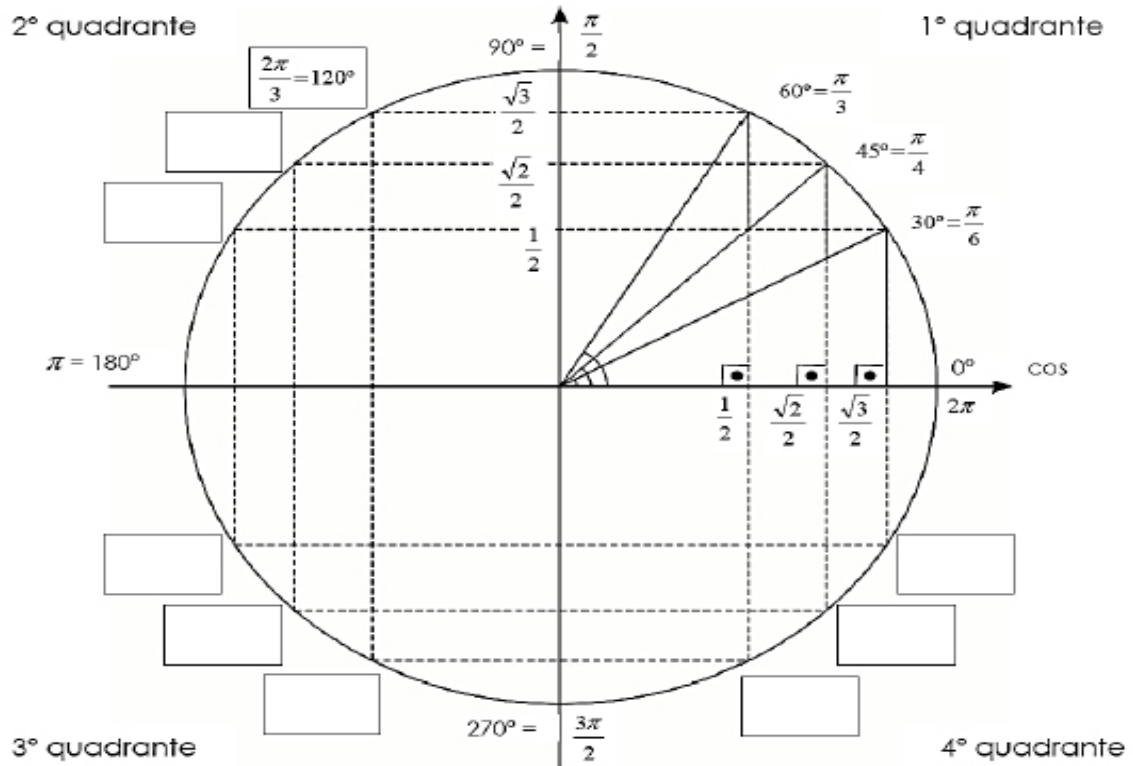
01. O preço de venda de vários produtos é periódico. O preço de venda da saca de café em um determinado ano pode ser descrito pela função:

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

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.

- a) Qual foi o preço máximo alcançado pela saca de café? Em que mês esse preço foi praticado pela primeira vez?
- b) 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 
$$\frac{\operatorname{sen} \frac{5\pi}{6} - \operatorname{cos} \frac{4\pi}{3}}{\operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}}$$

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.

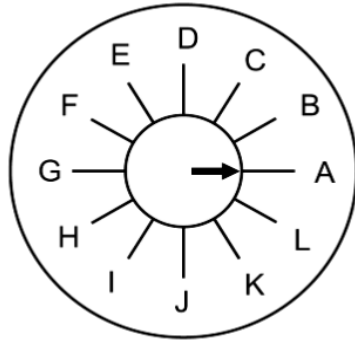
Estudos mostram que a altura ( $h$ ), em metros, em função do tempo ( $t$ ), em minutos, pode ser descrita pela função

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



- 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:

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

### O fenômeno das Marés

A conjugação da atração gravitacional entre os corpos do sistema Terra-Lua-Sol e a 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.

09. 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 realização das atividades.

## 6. AVALIAÇÃO

As orientações para a Avaliação de Recuperação seguirão posteriormente.