



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

**Componente curricular:** Matemática

**Ano/Segmento de ensino:** 2.<sup>a</sup> 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.

UNIDADE TEMÁTICA OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
<b>Trigonometria no ciclo</b> Gráficos / Período, amplitude, imagem e domínio. Relações trigonométricas fundamentais, equações e inequações trigonométricas básicas.	(EM13MAT306) 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.
<b>Geometria Plana</b> Área de figuras planas.	(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
<b>Geometria sólida</b> Poliedros	(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam

	composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
<b>Análise combinatória</b> Permutações Simples Permutações com elementos repetidos Combinações Simples	(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore. (EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema. (EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

## 1. APROXIMAÇÃO

### Videoaulas

- Assista às vídeoaulas, referentes ao objeto de conhecimento, gravadas pelo seu professor na ferramenta *Teams*. Registre, em seu caderno, os pontos mais importantes e pause as vídeoaulas para consultar o livro didático.

## 2. PERCEÇÃO E PREPARAÇÃO

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

- Funções trigonométricas (Aula de 1 a 5)
  - <https://www.youtube.com/watch?v=6zY4DRDvJhM>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=sISzS3h-Jvc&feature=youtu.be>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=yRPHQaVGanw&feature=youtu.be>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=WcHZqeok-hs&feature=youtu.be>
- Permutação Simples
  - <https://www.youtube.com/watch?v=jjP5P1NNkQA&feature=youtu.be>

- Combinações Simples

<https://www.youtube.com/watch?v=9kQTSLoHldI&feature=youtu.be>

- Permutação com repetição

[https://www.youtube.com/watch?v=U3cMP\\_GwfGA&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=U3cMP_GwfGA&feature=youtu.be)

- Área de figuras Planas.

<https://www.youtube.com/watch?v=04op-A0ICr4>

- Geometria das Posições - Poliedros.

<https://www.youtube.com/watch?v=IAGhciWPmUE&feature=youtu.be>

### 3. AMPLIAÇÃO

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

- Khan Academy – Função trigonométrica

<https://youtu.be/guHPS-kbSIY>

- Khan Academy – Geometria

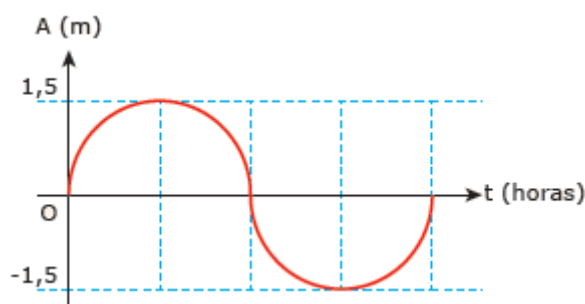
[https://youtu.be/M\\_OnT4-i8W0](https://youtu.be/M_OnT4-i8W0)

- Khan Academy – Permutação

[https://youtu.be/M\\_OnT4-i8W0](https://youtu.be/M_OnT4-i8W0)

### 4. USO – TRABALHO DE RECUPERAÇÃO

01. O subir e descer das marés é regulado por vários fatores, sendo o principal deles a atração gravitacional entre Terra e Lua. Se desprezássemos os demais fatores, teríamos sempre o intervalo de 1,5 horas entre duas marés altas consecutivas e sempre a mesma altura máxima de maré, por exemplo, 1,5 metros. Nessa situação, o gráfico da função que relacionaria tempo  $t$  e altura de maré  $A$  seria semelhante ao da figura.



O fenômeno das marés pode ser descrito por uma função da forma  $f(t) = a \cdot \text{sen}(bt)$ , em que  $a$  é medido em metros e  $t$  em horas. Se o intervalo entre duas marés altas sucessivas é de 1,5 horas, tendo sempre a mesma altura máxima de 1,5 metros, então:

- a)  $b = 5\pi/31$
- b)  $a+b = 13,9$
- c)  $a-b = \pi/1,5$
- d)  $a \cdot b = 0,12$
- e)  $b = 4\pi/3$

02. Suponha que, em determinado lugar, a temperatura média diária  $T$ , em °C, possa ser expressa, em função do tempo  $t$ , em dias decorridos desde o início do ano, por:  
Segundo esse modelo matemático, a temperatura média **MÁXIMA**, nesse lugar, ocorre no mês de:

$$T(t) = 14 + 12 \text{ sen} \left( \frac{2\pi(t + 22)}{364} \right)$$

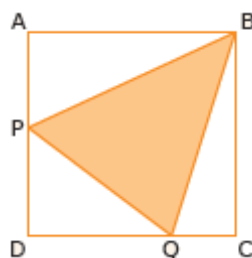
- a) Julho
- b) Setembro
- c) Junho
- d) Dezembro
- e) Março

03. Um técnico precisa consertar o termostato do aparelho de ar-condicionado de um escritório, que está desregulado. A temperatura  $T$ , em graus Celsius, no escritório, varia de acordo com a função  $T(h) = A + B \text{ sen} \left( \frac{\pi}{12}(h - 12) \right)$ , sendo  $h$  o tempo, medido em horas, a partir da meia-noite ( $0 \leq h \leq 24$ ) e  $A$  e  $B$  os parâmetros que o técnico precisa regular. Os funcionários do escritório pediram que a temperatura máxima fosse 26°C, a mínima 18°C, e que durante a tarde a temperatura fosse menor do que durante a manhã.

Determine os valores de  $A$  e de  $B$  para que o pedido dos funcionários seja atendido.

- a)  $A = 18$  e  $B = 8$
- b)  $A = 22$  e  $B = -4$
- c)  $A = 22$  e  $B = 4$
- d)  $A = 26$  e  $B = -8$
- e)  $A = 26$  e  $B = 8$

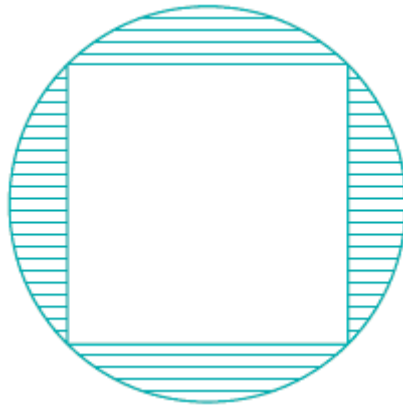
04. Observe esta figura.



Na figura abaixo, o quadrado ABCD tem área igual a 1; o triângulo BPQ é equilátero; e os pontos **P** e **Q** pertencem, respectivamente, aos lados AD e CD. Assim, a área do triângulo BCQ é:

- a)  $0,5 \cdot (\sqrt{3} - 1)$
- b)  $0,5 \cdot (2 + \sqrt{3})$
- c)  $0,5 \cdot (2 - \sqrt{3})$
- d)  $0,5 \cdot (3 - \sqrt{3})$
- e)  $0,5 \cdot (3 + \sqrt{3})$

05. Um arquiteto deseja construir um jardim circular de 20 m de diâmetro. Nesse jardim, uma parte do terreno será reservada para pedras ornamentais. Essa parte terá a forma de um quadrado inscrito na circunferência, como mostrado na figura. Na parte compreendida entre o contorno da circunferência e a parte externa ao quadrado, será colocada terra vegetal. Nessa parte do jardim, serão usados 15 kg de terra para cada  $m^2$ . A terra vegetal é comercializada em sacos com exatos 15 kg cada. Use 3 como valor aproximado para  $\pi$ .



O número mínimo de sacos de terra vegetal necessários para cobrir a parte descrita do jardim é:

- a) 100
  - b) 140
  - c) 200
  - d) 800
  - e) 1 000
06. A relação de Euler é uma fórmula matemática que relaciona o número de faces, arestas e vértices de poliedros convexos. Considere um poliedro convexo de 15 arestas tem somente faces quadrangulares e pentagonais, considere ainda que a soma dos ângulos das faces é 32 ângulos retos. É possível afirmar que esse poliedro possui:
- a) 5 faces quadrangulares e 3 faces pentagonais
  - b) 4 faces quadrangulares e 4 faces pentagonais
  - c) 5 faces quadrangulares e 4 faces pentagonais
  - d) 5 faces quadrangulares e 2 faces pentagonais
  - e) 3 faces quadrangulares e 4 faces pentagonais
07. A relação de Euler é uma fórmula matemática que relaciona o número de faces, arestas e vértices de poliedros convexos ( $V + F = A + 2$ ). Um poliedro convexo tem três faces triangulares, uma face quadrangular, uma face pentagonal e duas faces hexagonais. Então, o número de vértices desse polígono é igual a:

- a) 7

- b) 15
- c) 10
- d) 12
- e) 9

08. Um programa de rádio começou uma promoção na qual apenas um ouvinte participa ao vivo por dia e concorre a um carro 0 km. O desafio é o seguinte: o ouvinte deve acertar uma senha formada pelas 8 letras da palavra ESQUENTA. A única dica dada pelo programa é que a senha começa e termina com a letra E. Quando o ouvinte dá um palpite, o computador testa também o seu simétrico, por exemplo, se o palpite for ESQUNTAE o computador testa também a senha EATNUQSE. Ou seja, com um palpite, cada ouvinte tem duas chances. Considerando que a cada dia um ouvinte dará um palpite diferente, o tempo máximo, em dias, até que a senha seja desvendada é

- a) 45.
- b) 90.
- c) 180.
- d) 360.
- e) 720.

09. O Casamento é o grande momento na vida de muitos na fase adulta. Os preparativos da cerimônia, da festa e da lua de mel tem que ser planejado com muita antecedência. Nossa sociedade tem mudado em uma recente pesquisa feita 2015 diz que o número de casamento tem diminuído por volta 18% a cada ano, tempos modernos.

Pela tradição a noiva atrasa para deixar um suspense entre o noivo e os convidados. Mas dessa vez quem atrasou foi um dos padrinhos que errou o endereço e ficou perdido. Ao chegar bem atrasado no local do casório se surpreendeu, pois não havia mais nenhum convidado. Ao conversar com o faxineiro sobre a cerimônia que havia acontecido ali teve uma curiosidade em saber o número de convidados presentes. O faxineiro sorriu e disse: “Vi bastantes pessoas se cumprimentando mutuamente, contei uns 435 abraços apertados”.

Com base na declaração do faxineiro qual foi o número de pessoas presentes na cerimônia.

- a) Havia na cerimônia 30 pessoas.
- b) Havia na cerimônia 28 pessoas.
- c) Havia na cerimônia 40 pessoas.
- d) Havia na cerimônia 38 pessoas.
- e) Havia na cerimônia 42 pessoas.

10. Pedro e Tiago são irmãos e estão inscritos em um curso de inglês, numa turma com dez alunos. Durante o período de inscrições, os diretores do curso divulgaram que iriam sortear, entre os alunos dessa turma, quatro bolsas integrais para o primeiro período do curso. Dentre os dez participantes, somente os dois citados são irmãos. Por uma questão de bom senso, ficou acordado que Pedro e Tiago, por serem irmãos, não poderiam estar, juntos, entre os quatro sorteados. Dessa forma, o número de maneiras distintas das quatro bolsas serem sorteadas é

- a) 28.
- b) 156.
- c) 182.
- d) 194.
- e) 210.

## 5. FEEDBACK

Entre em contato com o professor, por meio da ferramenta Microsoft Teams –Canal Individual, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas.

## 6. AVALIAÇÃO – DATAS, DISTRUIÇÃO DE PONTOS E INSTRUÇÕES

### **DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS:**

**Trabalho de Recuperação (Uso):** 12 pontos (40% da nota)

**Avaliação de Recuperação:** 18 pontos (60% da nota)

### **DATAS:**

**Período para envio da Avaliação e Trabalho:** 03/11/2020 a 06/11/2020

**Local:** O trabalho de Recuperação e a Avaliação de Recuperação serão disponibilizadas no Canal individual do aluno no Teams.