



Área do Conhecimento:	Matemática e suas Tecnologias
Componente Curricular:	Matemática
Ano/Série:	3ª 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

MATEMÁTICA I

GEOMETRIA SÓLIDA

Primas e Pirâmides

Cilindros e Cones

Esferas

UNIDADES TEMÁTICAS E OBJETOS DE CONHECIMENTO

MATEMÁTICA II

FUNÇÕES AFIM E QUADRÁTICA

Gráficos

Equações e problemas

FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTIMICA

Aplicações

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:

▶ PRISMAS E PIRÂMIDES

<https://www.youtube.com/watch?v=o7JRbbc0HUA>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ogpvwh5vx8Q>

▶ CILINDROS, CONES E ESFERAS

<https://www.youtube.com/watch?v=rpbFsCa7D4E>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=4mEqtfBXrl8>

▶ FUNÇÃO AFIM E QUADRÁTICA

<https://www.youtube.com/watch?v=hdMFIaV5GkU&t=411s>

https://www.youtube.com/watch?v=Z5aVW_Zgifk

▶ FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTIMICA

<https://www.youtube.com/watch?v=KEzrU0NXm5g&list=PLTPg64KdGgYhllRJbaGMQGRa-3-3RNGzb&index=8>

<https://www.youtube.com/watch?v=LyumzT6br2A>

2. AMPLIAÇÃO

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

▶ **FUNÇÃO AFIM E QUADRÁTICA**

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/linear-word-problems/interpreting-linear-functions/v/slope-example>

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/quadratics/features-of-quadratic-functions/v/rewriting-a-quadratic-function-to-find-roots-and-vertex>

▶ **FUNÇÃO EXPONENCIAL**

<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/introduction-to-exponential-functions/exponential-vs-linear-growth/v/exponential-growth-functions>

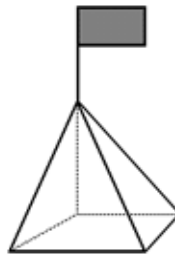
▶ **PRISMAS E PIRÂMIDES**

<https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/geometry-volume-surface-area/geometry-volume-rect-prism/v/how-we-measure-volume>

4. USO

GEOMETRIA SÓLIDA

01. Uma pirâmide regular, de base quadrada, tem aresta da base 8 cm e apótema da pirâmide 5 cm. O volume dessa pirâmide, em cm^3 , mede
- A) 192.
B) 144.
C) 108.
D) 72.
E) 64.
02. O prefeito de uma cidade pretende colocar em frente à prefeitura um mastro com uma bandeira, que será apoiado sobre uma pirâmide de base quadrada feita de concreto maciço, como mostra a figura.



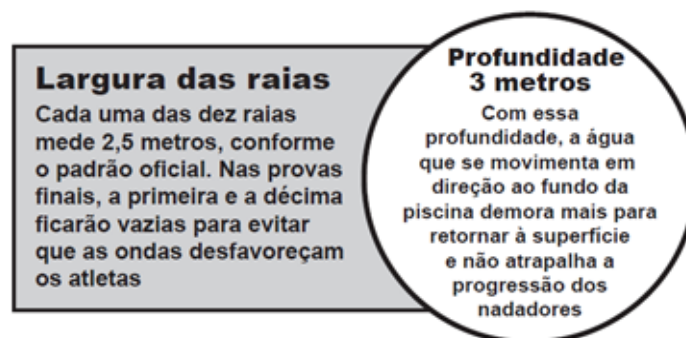
Sabendo-se que a aresta da base da pirâmide terá 3 m e que a altura da pirâmide será de 4 m, o volume de concreto (em m^3) necessário para a construção da pirâmide será

- A) 36.
B) 27.
C) 18.
D) 12.
E) 4.

03. Em uma indústria de velas, a parafina é armazenada em caixas cúbicas, cujo lado mede a . Depois de derretida, a parafina é derramada em moldes em formato de pirâmides de base quadrada, cuja altura e cuja aresta da base medem, cada uma, $\frac{a}{2}$.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar que, com a parafina armazenada em apenas **uma** dessas caixas, enche-se um **total** de

- A) 6 moldes.
 B) 8 moldes.
 C) 24 moldes.
 D) 32 moldes.
04. **(FUVEST-SP)** Dois blocos de alumínio, em forma de cubo, com arestas medindo 10 cm e 6 cm, são levados juntos à fusão e, em seguida, o alumínio líquido é moldado como um paralelepípedo reto de arestas 8 cm, 8 cm e x cm. O valor de x é
- A) 16 m
 B) 19 m
 C) 17 m
 D) 20 m
 E) 18 m
05. **(ENEM 2017)** Para a Olimpíada de 2012, a piscina principal do Centro Aquático de Londres, medindo 50 metros de comprimento, foi remodelada para ajudar os atletas a melhorar suas marcas. Observe duas das melhorias:



A capacidade da piscina em destaque, em metro cúbico, é igual a

- A) 3 750.
 B) 1 500.
 C) 1 250.
 D) 375.
 E) 150.

06. **(UFF-RJ)** Dona Margarida comprou terra adubada para sua nova jardineira, que tem a forma de um paralelepípedo retângulo, cujas dimensões internas são: 1 m de comprimento, 25 cm de largura e 20 cm de altura. Sabe-se que 1 kg de terra ocupa um volume de $1,7 \text{ dm}^3$.

Nesse caso, para encher totalmente a jardineira, a quantidade de terra que Dona Margarida deverá utilizar é, aproximadamente,

- A) 85,0 kg.
B) 8,50 kg.
C) 29,4 kg.
D) 294,1 kg
07. UFRN) Se um cilindro equilátero mede 12 m de altura, então o seu volume em m^3 vale
- A) 144π
B) 144π
C) 432π
D) 480π
E) 600π
08. **(MACK-SP)** A área total de um cilindro vale m^2 e a soma das medidas do raio da base e da altura é igual a 8 m. Então, em m^3 , o volume do sólido é
- A) 75π
B) 50π
C) 45π
D) 25π
E) 15π
09. Um produto (creme de leite) pode ser embalado em dois tipos de latas, A e B, ambas com formato de cilindro reto. Suas características são:
- Tipo A:** raio da base 8 cm e altura 2 cm,
Tipo B: altura igual ao diâmetro da base.
- As duas latas devem ter o mesmo volume. Uma delas gasta de material na sua construção $x\%$ a mais em relação à outra. O valor de x é aproximadamente igual a
- A) 33,4.
B) 44,5.
C) 66,7.
D) 55,6.
E) 77,8.

10. Bolas de tênis, normalmente, são vendidas em embalagens cilíndricas contendo três unidades que tangenciam as paredes internas da embalagem. Numa dessas embalagens, se o volume não ocupado pelas bolas é 2π , o volume da embalagem é

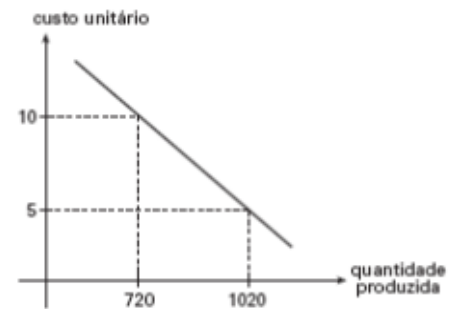
- A) 8π
- B) 10π
- C) 12π
- D) 4π
- E) 6π



FUNÇÕES

01. A empresa de Correios e Telégrafos (**ECT**) cobra para a transmissão por fax de uma mensagem R\$ 2,31 pela página inicial e R\$ 0,80 por cada página seguinte, completa ou não. Qual é o número máximo de páginas de uma dessas mensagens para que o preço não ultrapasse o valor de R\$ 30,00?
02. (**MACK-SP**) Uma empresa de telefonia celular oferece planos mensais, de 60 e 100 minutos, a preços fixos e proporcionais. Para cada minuto em excesso, é cobrada uma tarifa de R\$ 3,00. Um usuário optou pelo plano de 60 minutos, a um custo mensal de R\$ 105,00. No primeiro mês, ele utilizou 110 minutos. Se ele tivesse optado pelo plano de 100 minutos, teria economizado qual quantia?

03. **(MACK-SP)** O gráfico esboçado, da função $y = ax + b$, representa o custo unitário de produção de uma peça em função da quantidade mensal produzida. Para que esse custo unitário seja R\$ 6,00, qual deve ser a produção mensal?

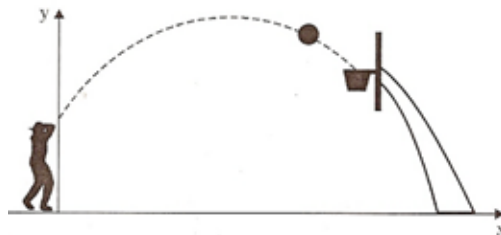


04. Uma bola é lançada ao ar. A sua altura h (metros) está relacionada com o tempo (segundos) de lançamento por meio da expressão $h(t) = -t^2 + 4t + 5$.

a) Em que instante a bola atinge a altura máxima?

b) Qual é a altura máxima atingida pela bola?

05. **(UFRJ)** Oscar arremessa uma bola de basquete cujo centro segue uma trajetória plana vertical de equação $y = -\frac{1}{7}x^2 + \frac{8}{7}x + 2$, na qual os valores de x e y são dados em metros. Oscar acerta o arremesso, e o centro da bola passa pelo centro da cesta, que está a 3 m de altura.



06. **(UFSCAR)** Uma bola, ao ser chutada num tiro de meta por um goleiro, numa partida de futebol, teve sua trajetória descrita pela equação $h(t) = -2t^2 + 8t$ ($t \geq 0$), onde t é o tempo, medido em segundos e $h(t)$ é a altura, em metros, da bola no instante t .

DETERMINE, após o chute:

a) o instante em que a bola retornará ao solo;

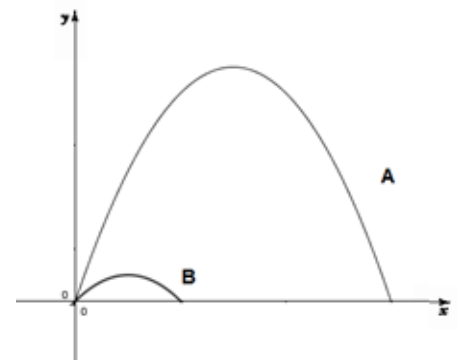
b) a altura máxima atingida pela bola.

07. **(UERJ)** Numa operação de salvamento marítimo, foi lançado um foguete sinalizador que permaneceu aceso durante toda sua trajetória. Considere que a altura h , em metros, alcançada por esse foguete, em relação ao nível do mar, é descrita por $h = 10 + 5t - t^2$, em que t é o tempo, em segundos, após seu lançamento. A luz emitida pelo foguete é útil apenas a partir de 14 m acima do nível do mar.

Durante quanto tempo, em segundos, o foguete emite luz útil?

08. **(UERJ)** As trajetórias A e B de duas partículas lançadas em um plano vertical XOY estão representadas. Suas equações são, respectivamente, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$ e $y = -\frac{1}{2}x^2 + x$, nas quais x e y estão em uma mesma unidade u . Essas partículas atingem, em um mesmo instante t , o ponto mais alto de suas trajetórias.

CALCULE a distância entre essas partículas, nesse instante t , na mesma unidade u .



09. **(UMC-SP)** O tempo de circulação do sangue (em segundos) de um mamífero (o tempo médio que todo o sangue leva para circular uma vez e voltar ao coração) é proporcional à raiz quarta do “peso” do corpo do mamífero, isto é:

$$T(M) = k \cdot M^{\frac{1}{4}}$$

Para um elefante, cujo “peso” é de 5184 quilos, o tempo foi estimado em 150 segundos.

a) **DETERMINE** o valor de k .

b) **DETERMINE** o tempo aproximado para um mamífero de 16 quilos e para outro de 64 quilos.

10. Meia-vida é o tempo necessário para a desintegração de metade da massa de certo elemento químico. O cobalto 60 tem meia-vida de 5 anos e é usado em hospitais na radioterapia, para tratamento de pacientes com câncer.

A partir de uma amostra de 10 g de cobalto 60, **DETERMINE**:

a) a massa de cobalto 60 daqui a 5 anos e daqui a 10 anos;

b) a lei que relaciona a massa m (em gramas) da amostra em função do tempo t (em anos).

11. **(UNESP-SP)** Num período prolongado de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função $q(t) = q_0 \cdot 2^{-(0,1)t}$ sendo q_0 a quantidade inicial de água no reservatório e $q(t)$ a quantidade de água no reservatório após t meses.

Em quantos meses a quantidade de água do reservatório se reduzirá à metade do que era no início?

12. **(PSIM – UFJF)** Um fazendeiro pretende plantar uma espécie de árvore, cujas medidas medem 1,5 metro. Sabe-se que a altura média dessa espécie, desde o plantio, pode ser calculada por meio de:

$$h(t) = \frac{3}{2} + \log_2(t+1)$$

em que a altura $h(t)$ é dada em metros e o tempo t em anos.

Quanto tempo, em anos, é necessário para que as árvores dessa espécie atinjam a média de 4,5 metros de altura?

5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – Equipe Chat Professor ou nas aulas remotas, 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.