



**Área do conhecimento: Matemática**

**Componente curricular: Matemática**

**Ano/Série: 9.º Ano do Ensino Fundamental**

**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 E OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
<b>ÁLGEBRA</b>  Resolução de equações polinomiais do 2.º grau  Funções: representações numérica, algébrica e gráfica  Função Afim: representações numérica, algébrica e gráfica  Grandezas proporcionais  <b>Grandezas e Medidas</b>  Unidades de medida para medir distâncias muito grandes e muito pequenas	<b>(EF09MAH11)</b> Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2.º grau.  <b>(EF09MA06)</b> Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis.  <b>(EF09MA07)</b> Compreender função afim, suas propriedades e representações numérica, algébrica e gráfica para analisar situações que envolvam relações lineares entre duas variáveis.  <b>(EF09MA09)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.  <b>(EF09MA21)</b> Reconhecer e empregar unidades para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.

## 1. APROXIMAÇÃO

### Videoaulas:

- Assista às videoaulas referentes aos objetos de conhecimento, gravadas pelo seu professor 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 aluno registra tópicos relevantes durante a realização da atividade:**

- Equação do 2.º grau – Resolução de problemas  
<https://www.youtube.com/watch?v=U-k3Dz8jG3I>
- Funções  
<https://www.youtube.com/watch?v=SPZqQ5qn3P0&list=PLTPg64KdGgYiYqKmotPzPJVchCwKpTLzm>
- Grandezas Proporcionais  
<https://www.youtube.com/watch?v=60Mdtdu--mq>
- Unidades de Medida  
[https://www.youtube.com/watch?v=GPTxrh\\_mhow](https://www.youtube.com/watch?v=GPTxrh_mhow)

### 3. AMPLIAÇÃO

Sequências didáticas com questionários de verificação da aprendizagem e gamificação:

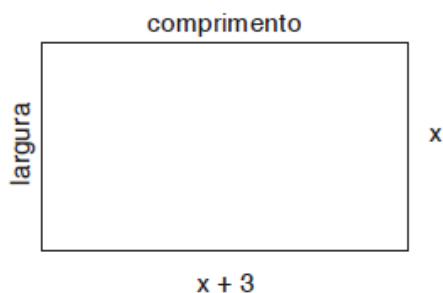
- Khan Academy – Equações do segundo grau  
<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/quadratics/solving-quadratics-using-the-quadratic-formula/e/quadratic-equation>
- Khan Academy – Funções  
<https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/algebra-funcoes-9ano/funcoes-e-notacao-de-funcao/v/what-is-a-function>
- Khan Academy – Grandezas Proporcionais  
<https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/algebra-razoes-e-proporcoes-9ano>
- Khan Academy – Unidades de Medidas  
<https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/grandezas-e-medidas-9ano/medidas-muito-grandes-ou-muito-pequenas/v/calculating-red-blood-cells-in-the-body-using-scientific-notation>

### 4. USO

#### EQUAÇÃO DO 2.º GRAU

1. (OBMEP) DETERMINE a maior raiz da equação  $(x - 37)^2 - 169 = 0$ .

2. A área de um tapete retangular cujo comprimento tem 3 m a mais que a largura é  $10 \text{ m}^2$ . **CALCULE** a largura, em metros, desse tapete.



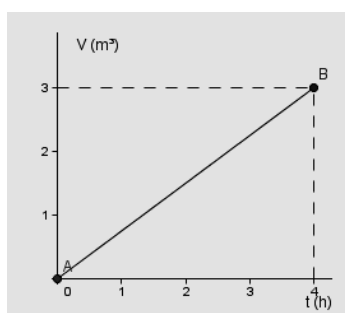
3. Em um retângulo, a área pode ser obtida multiplicando-se o comprimento pela largura. Em determinado retângulo que tem  $54 \text{ cm}^2$  de área, o comprimento é expresso por  $(x - 1) \text{ cm}$ , enquanto a largura é expressa por  $(x - 4) \text{ cm}$ . Nessas condições, **DETERMINE** o valor de  $x$ .
4. A soma de um número com o seu quadrado é 90. **CALCULE** esses números.
5. O quadrado de um número aumentado de 25 é igual a dez vezes esse número. **CALCULE** esse número.

## FUNÇÕES

1. Para animar uma festa, o conjunto **A** cobra uma taxa fixa de  $R\$ 500,00$ , mais  $R\$ 40,00$  por hora. O conjunto **B**, pelo mesmo serviço, cobra uma taxa fixa de  $R\$ 400,00$ , mais  $R\$ 60,00$  por hora. **Qual é** o tempo máximo de duração de uma festa, em horas, para que a contratação do conjunto **B** não fique mais cara que a do conjunto **A**?

2. Suponha-se que o número  $y$  de funcionários necessários para distribuir, em um dia, contas de luz entre os  $x$  moradores, numa determinada cidade, seja dado pela função  $y = \frac{300x}{150 - x}$ . Se o número de funcionários necessários para distribuir, em um dia, as contas de luz foi de 75, qual foi a quantidade de moradores que as receberam?

3. Uma caixa d'água de forma cilíndrica é alimentada por uma torneira. Aberta a torneira, o volume de água na caixa d'água vai aumentando em função do tempo, segundo o gráfico a seguir.

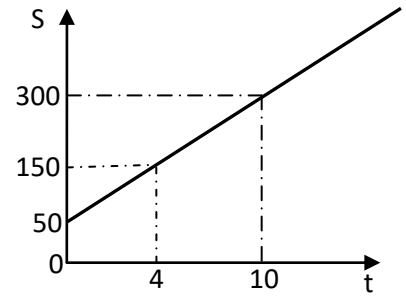


a) As variáveis  $V$  e  $t$  são **diretamente proporcionais**? **JUSTIFIQUE** a resposta.

b) Sabendo que o volume da caixa cheia é  $7,5 m^3$  e que estava vazia quando a torneira foi aberta, quanto tempo a torneira deve permanecer aberta para encher completamente a caixa?

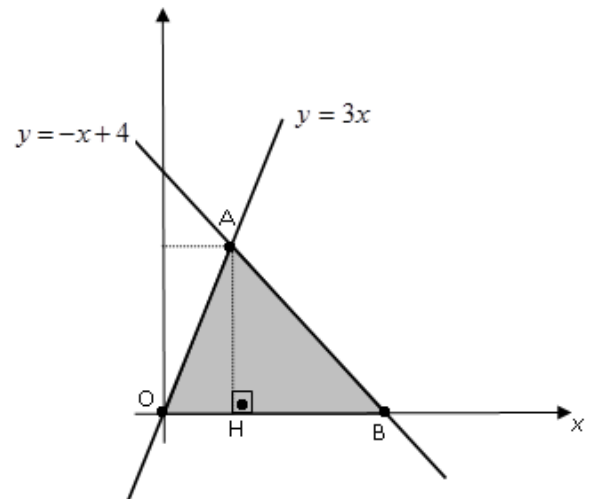
4. O gráfico abaixo representa a posição  $S$ , em  $km$ , ocupada por um veículo, em relação ao  $km = 0$  da estrada em que se movimenta, em um determinado tempo  $t$ , em horas.

a) **DETERMINE** a função da posição  $S$  em relação ao tempo  $t$ .



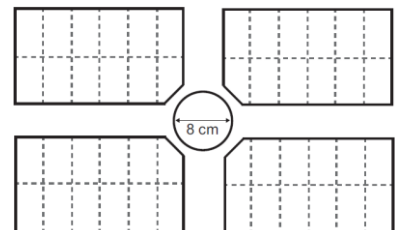
b) Em que instante o veículo ocupará a posição 500 km?

5. Os gráficos abaixo se interceptam no ponto A, formando o triângulo  $AOB$ . **DETERMINE** a área, em  $m^2$ , do triângulo  $AOB$ .



## GRANDEZAS PROPORCIONAIS

1. **(ENEM)** A figura a seguir representa parte da planta de um loteamento, em que foi usada a escala 1:1 000. No centro da planta uma área circular, com diâmetro de 8 cm, foi destinada para a construção de uma praça.



O diâmetro real dessa praça, em metro, é

- A) 1 250.
- B) 800.
- C) 125.
- D) 80.
- E) 8.

2. **(ENEM)** O presidente de uma empresa, com o objetivo de renovar sua frota de automóveis, solicitou uma pesquisa medindo o consumo de combustível de 5 modelos de carro que usam o mesmo tipo de combustível. O resultado foi:

- Carro I: deslocamento de 195 km consumindo 20 litros de combustível;
- Carro II: deslocamento de 96 km consumindo 12 litros de combustível;
- Carro III: deslocamento de 145 km consumindo 16 litros de combustível;
- Carro IV: deslocamento de 225 km consumindo 24 litros de combustível;
- Carro V: deslocamento de 65 km consumindo 8 litros de combustível.

Para renovar a frota com o modelo mais econômico, em relação à razão quilômetro rodado por litro, devem ser comprados carros do modelo

- A) I.
- B) II.
- C) III.
- D) IV.
- E) V.

3. **(ENEM)** Um vaso decorativo quebrou e os donos vão encomendar outro para ser pintado com as mesmas características. Eles enviam uma foto do vaso na escala 1 : 5 (em relação ao objeto original) para um artista. Para ver melhor os detalhes do vaso, o artista solicita uma cópia impressa da foto com dimensões triplicadas em relação às dimensões da foto original. Na cópia impressa, o vaso quebrado tem uma altura de 30 centímetros.

Qual é a altura real, em centímetros, do vaso quebrado?

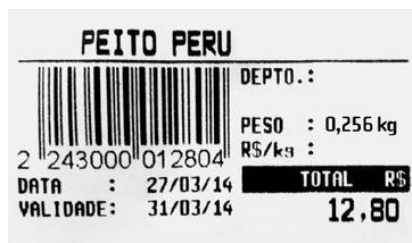
- A) 2
- B) 18
- C) 50
- D) 60
- E) 90

4. **(ENEM)** Três sócios resolveram fundar uma fábrica. O investimento inicial foi de R\$ 1 000 000,00. E, independentemente do valor que cada um investiu nesse primeiro momento, resolveram considerar que cada um deles contribuiu com um terço do investimento inicial.

Algum tempo depois, um quarto sócio entrou para a sociedade, e os quatro, juntos, investiram mais R\$ 800 000,00 na fábrica. Cada um deles contribuiu com um quarto desse valor. Quando venderam a fábrica, nenhum outro investimento havia sido feito. Os sócios decidiram então dividir o montante de R\$ 1 800 000,00 obtido com a venda, de modo proporcional à quantia total investida por cada sócio.

Quais os valores mais próximos, em porcentagens, correspondentes às parcelas financeiras que cada um dos três sócios iniciais e o quarto sócio, respectivamente, receberam?

- A) 29,60 e 11,11.  
B) 28,70 e 13,89.  
C) 25,00 e 25,00.  
D) 18,52 e 11,11.  
E) 12,96 e 13,89.
5. **(UERJ)** Na imagem da etiqueta, informa-se o valor a ser pago por 0,256 kg de peito de peru.



O valor, em reais, de um quilograma desse produto é igual a

- A) 25,60.  
B) 32,76.  
C) 40,00.  
D) 50,00.  
E) 60,00.

## UNIDADES DE MEDIDA

- Um livro de Física tem 800 páginas e 4,0 cm de espessura. A espessura de uma folha do livro vale, em milímetros
  - $2,5 \cdot 10^{-2}$
  - $5,0 \cdot 10^{-2}$
  - $1,0 \cdot 10^{-1}$
  - $1,5 \cdot 10^{-1}$
  - $2,0 \cdot 10^{-1}$
  
- Considerando que cada aula dura 50 minutos, o intervalo de tempo de duas aulas seguidas, expresso em segundos, é de
  - $3,0 \cdot 10^2$
  - $3,0 \cdot 10^3$
  - $3,6 \cdot 10^3$
  - $6,0 \cdot 10^3$
  - $7,2 \cdot 10^3$
  
- A plataforma continental brasileira é rica em jazidas de petróleo. Delas são extraídas 60% da produção nacional. As reservas de petróleo do país somam 2,816 milhões de barris.  
**ESCREVA**, em notação científica e em unidades de barris, nossas reservas petrolíferas.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- Os cientistas estimam a massa do Sol em  $2,0 \times 10^{30}$  kg. Levando-se em conta que a massa do átomo de hidrogênio é  $1,7 \times 10^{-27}$  kg e este elemento é o principal constituinte do Sol, indique a alternativa que mais se aproxima do número de átomos de hidrogênio existentes no Sol.
  - $1,2 \times 10^{-57}$
  - $1,2 \times 10^{-3}$
  - $1,2 \times 10^3$
  - $1,2 \times 10^{57}$

## 5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta Microsoft Teams – 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.