



**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.

UNIDADES TEMÁTICAS E OBJETO 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>(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>GEOMETRIA</b>  Semelhança de triângulos  Relações métricas no triângulo retângulo	<b>(EF09MA16)</b> Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.  <b>(EF09MA17)</b> Demonstrar relações métricas do triângulo retângulo, entre elas o teorema de Pitágoras, utilizando, inclusive, a semelhança de triângulos.

## 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 aluno registra tópicos relevantes durante a 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>

- **Semelhança de Triângulos**

<https://www.youtube.com/watch?v=VfHB58RICIM>

- **Relações Métricas no Triângulo Retângulo**

<https://www.youtube.com/watch?v=Sk4KxSLUrZc>

### 3. AMPLIAÇÃO

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

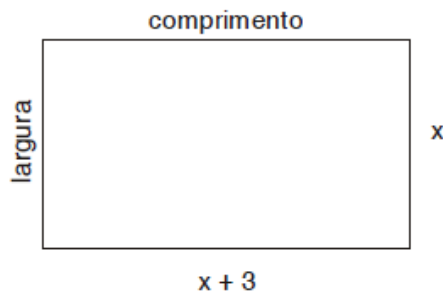
- Khan Academy – **Equações do segundo grau**  
<https://pt.khanacademy.org/math/algebra/quadratics/solving-quadratics-using-the-quadratic-formula/e/quadratic-equation>
- Khan Academy – **Funções**  
<https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/algebra-funcoes-9ano/funcoes-e-notacao-de-funcao/v/what-is-a-function>
- Khan Academy – **Grandezas Proporcionais**  
<https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/algebra-razoes-e-proporcoes-9ano>
- Khan Academy – **Semelhança de Triângulos**  
<https://pt.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-similarity/hs-geo-triangle-similarity-intro/v/similar-triangle-basics>
- Khan Academy – **Relações Métricas no Triângulo Retângulo**  
<https://pt.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig~>

## 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.

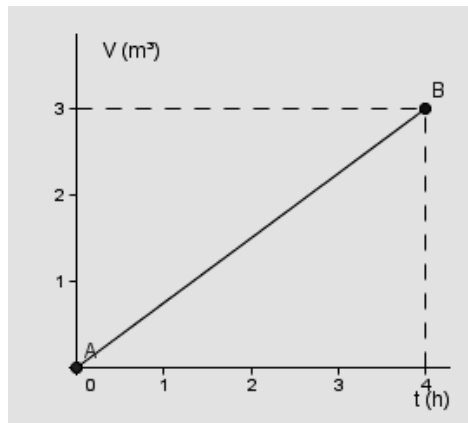
## FUNÇÕES

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.

**CALCULE** 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 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 é o número de moradores que as receberam?

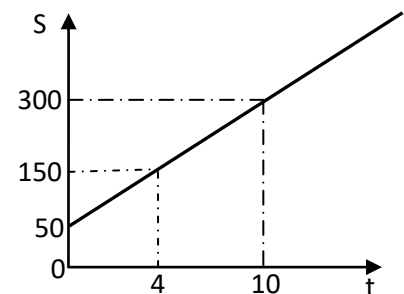
3. Uma caixa d'água de forma cilíndrica é alimentada por uma torneira. Aberta a torneira, o volume de água na caixa d'água vai aumentando em função do tempo, segundo o gráfico a seguir.



- a) As variáveis  $V$  e  $t$  são **diretamente proporcionais**? **EXPLIQUE**.
- 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.

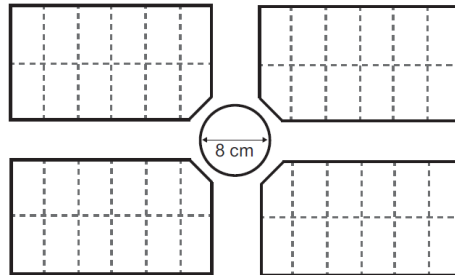
- a) **DETERMINE** a função da posição  $S$  em relação ao tempo  $t$ .



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

## 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

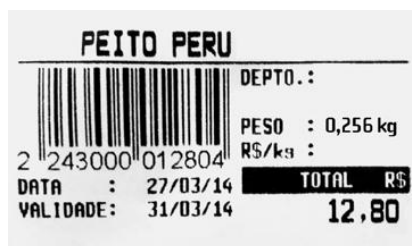
- A) I.  
B) II.  
C) III.  
D) IV.  
E) V.

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. **(UERJ)** Na imagem da etiqueta, informa-se o valor a ser pago por 0,256 kg de peito de peru.

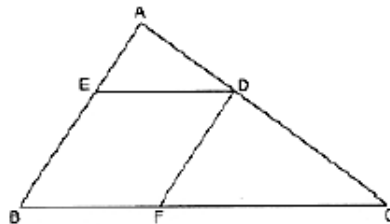


O valor, em reais, de um quilograma desse produto é igual a

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

## SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

1. (UFMG) Observe a figura.

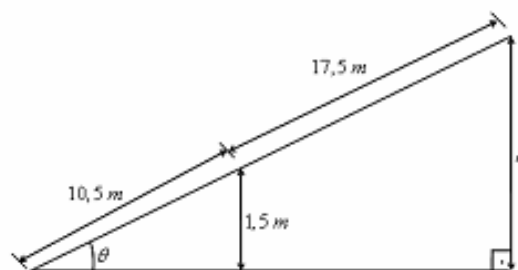


Nela,  $AB = 8$ ,  $BC = 12$  e  $BFDE$  é um losango inscrito no triângulo  $ABC$ . A medida do lado do losango é:

- A) 4
- B) 4,8
- C) 5
- D) 5,2
- E) 6

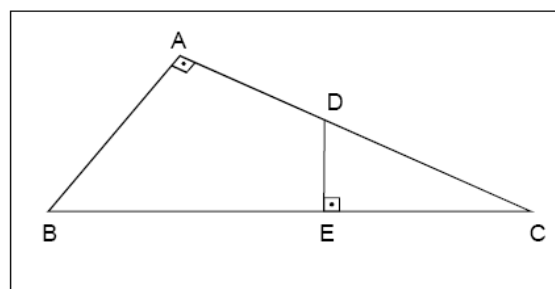
2. (UFOP-MG – ADAPTADA) Uma pessoa, após caminhar 10,5 metros sobre uma rampa plana com inclinação de  $\theta$  radianos, em relação a um piso horizontal, e altura de  $h$  metros na sua parte mais alta, está a 1,5 metros de altura em relação ao piso e a 17,5 metros do ponto mais alto da rampa. Sendo assim, a altura  $h$  da rampa, em metros, é de

- A) 2,5.
- B) 4,0.
- C) 7,0.
- D) 8,5.
- E) 9,0.



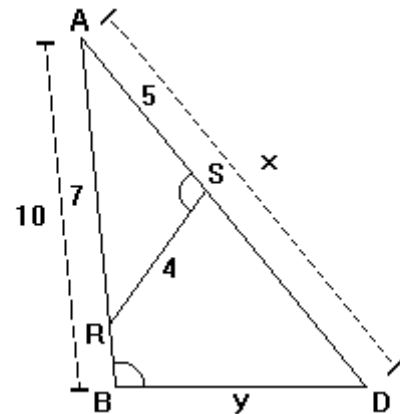
3. (CEFET-MG) Na figura abaixo,  $ABC$  e  $DEC$  são triângulos retângulos de áreas  $S_1$  e  $S_2$ , respectivamente. Se  $AC = 8$ ,  $EC = 4$  e  $S_1 = a$ , então, a relação  $\frac{S_2}{S_1}$  é igual a:

- A)  $\frac{3}{4}$
- B)  $\frac{1}{2}$
- C)  $\frac{2}{5}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $\frac{1}{4}$



4. (G1) Na figura, sabe-se que os triângulos são congruentes,  $AR = 7\text{ cm}$ ,  $AS = 5\text{ cm}$ ,  $SR = 4\text{ cm}$  e  $AB = 10\text{ cm}$ . Determine  $AD = x$  e  $BD = y$ .

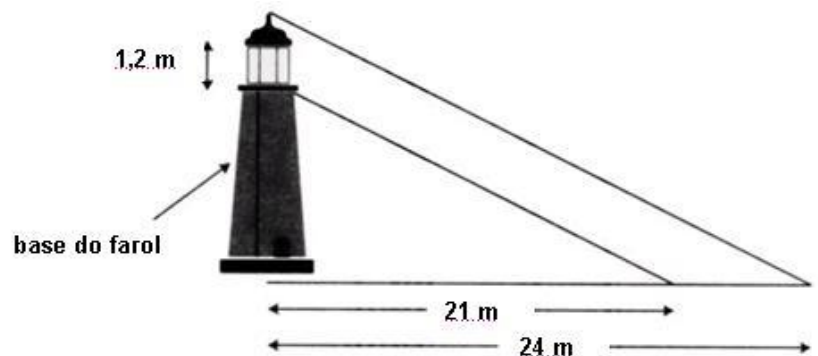
- A)  $x = 14$  e  $y = 10$
- B)  $x = 12$  e  $y = 10$
- C)  $x = 12$  e  $y = 8$
- D)  $x = 14$  e  $y = 8$
- E)  $x = 12$  e  $y = 12$



5. Roberto descobriu corretamente a altura do farol de uma ilha. Ele observou que a sombra do farol, às 15 horas, tem 24 m e a sombra da base tem 21 m à mesma hora. O vigilante do farol contou que a parte superior, a da luz, tem 1,2 m.

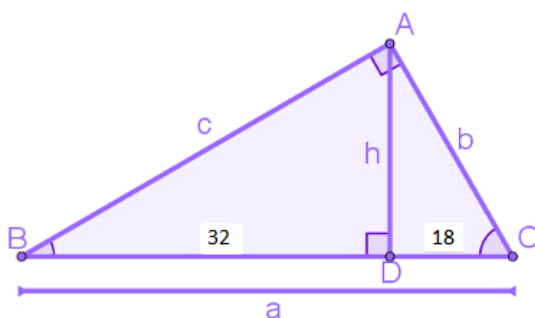
Marque a alternativa que representa a altura calculada por Roberto.

- A) 96 m.
- B) 9,6 m.
- C) 84 m.
- D) 8,4 m.
- E) Nenhuma das alternativas



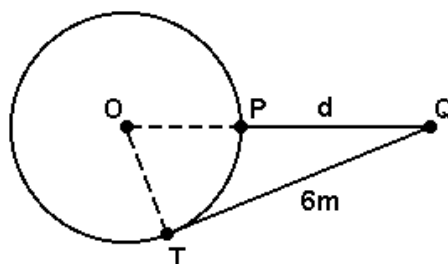
## RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

1. **DETERMINE** os valores de  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $h$  no triângulo retângulo abaixo.



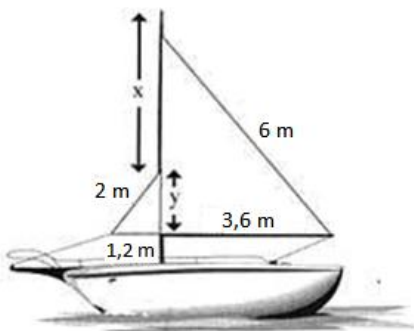
2. Em um triângulo retângulo, a altura relativa à hipotenusa mede 12 cm e a diferença entre as medidas das projeções dos catetos sobre a hipotenusa é 7 cm. Quanto mede a hipotenusa desse triângulo?

3. Em uma residência, há uma área de lazer com uma piscina redonda de 5 m de diâmetro. Nessa área há um coqueiro, representado na figura por um ponto Q. Sabe-se que QT é perpendicular ao raio OT.

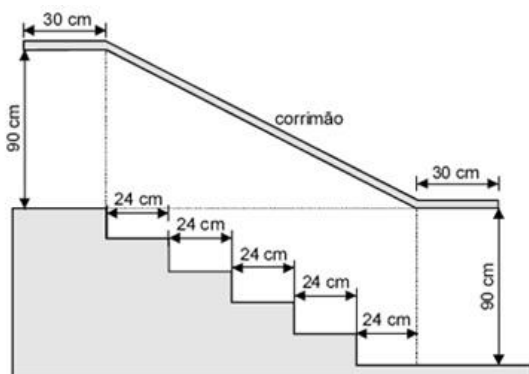


Se a distância de Q (coqueiro) ao ponto de tangência T (da piscina) é 6 m, qual é a distância  $d = QP$ , do coqueiro à piscina?

4. A figura abaixo representa um barco a vela. **ENCONTRE** os valores aproximados de x e y.



5. **(ENEM – MODIFICADA)** A figura abaixo representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura. **CALCULE** o comprimento **total** do corrimão.



6. Sabe-se que um quadrado e um triângulo equilátero possuem perímetros iguais. Se a diagonal do quadrado mede  $16\sqrt{2}$  m, **DETERMINE** a área do triângulo equilátero.

## 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.