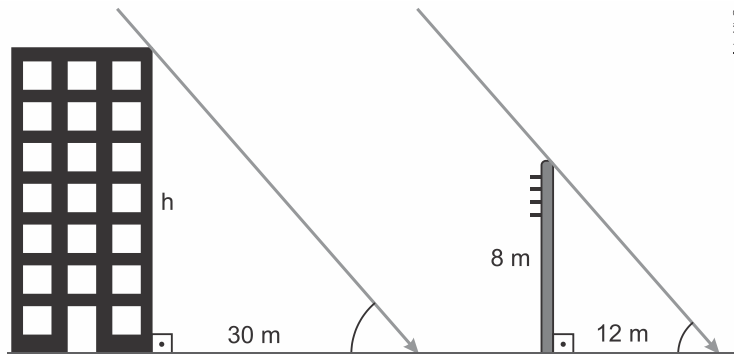


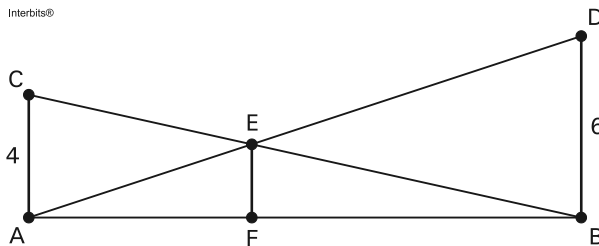
1. (G1 - ifpe 2017) Às 10 h 45 min de uma manhã ensolarada, as sombras de um edifício e de um poste de 8 metros de altura foram medidas ao mesmo tempo. Foram encontrados 30 metros e 12 metros, respectivamente, conforme ilustração abaixo.



De acordo com as informações acima, a altura h do prédio é de

- a) 12 metros.
- b) 18 metros.
- c) 16 metros.
- d) 14 metros.
- e) 20 metros.

2. (Enem 2013) O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6m e 4m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

- a) 1 m
- b) 2 m
- c) 2,4 m
- d) 3 m
- e) $2\sqrt{6}$ m

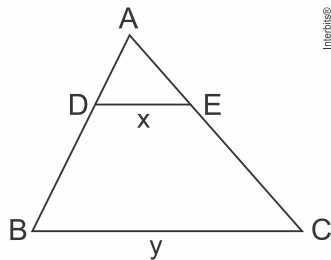
3. (Enem 2009) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro.

A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é

- a) 1,16 metros.
- b) 3,0 metros.
- c) 5,4 metros.
- d) 5,6 metros.

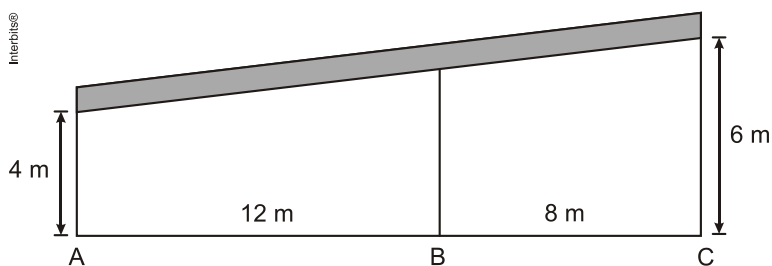
e) 7,04 metros.

4. (Eear 2017) Seja um triângulo ABC, conforme a figura. Se D e E são pontos, respectivamente, de AB e AC, de forma que $\overline{AD} = 4$, $\overline{DB} = 8$, $\overline{DE} = x$, $\overline{BC} = y$, e se $DE \parallel BC$, então



- a) $y = x + 8$
- b) $y = x + 4$
- c) $y = 3x$
- d) $y = 2x$

5. (Ufpr 2011) Um telhado inclinado reto foi construído sobre três suportes verticais de aço, colocados nos pontos A, B e C, como mostra a figura ao lado. Os suportes nas extremidades A e C medem, respectivamente, 4 metros e 6 metros de altura.



A altura do suporte em B é, então, de:

- a) 4,2 metros.
- b) 4,5 metros.
- c) 5 metros.
- d) 5,2 metros.
- e) 5,5 metros.

6. (G1 - cftmg 2014) Numa festa junina, além da tradicional brincadeira de roubar bandeira no alto do pau de sebo, quem descobrisse a sua altura ganharia um prêmio. O ganhador do desafio fincou, paralelamente a esse mastro, um bastão de 1m. Medindo-se as sombras projetadas no chão pelo bastão e pelo pau, ele encontrou, respectivamente, 25 dm e 125 dm. Portanto, a altura do “pau de sebo”, em metros, é

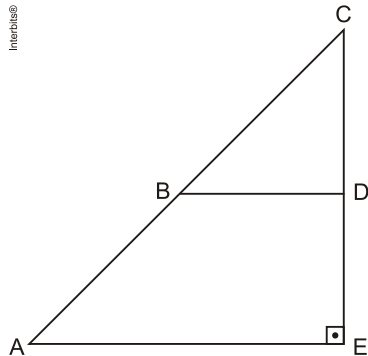
- a) 5,0.
- b) 5,5.
- c) 6,0.
- d) 6,5.

7. (G1 - ifsul 2016) A sombra de uma Torre mede 4,2 m de comprimento. Na mesma hora, a sombra de um poste de 3 m de altura é 12 cm de comprimento. Qual é a altura da torre?

- a) 95 m.
- b) 100 m.
- c) 105 m.
- d) 110 m.

8. (Cefet MG 2014) A figura abaixo tem as seguintes características:

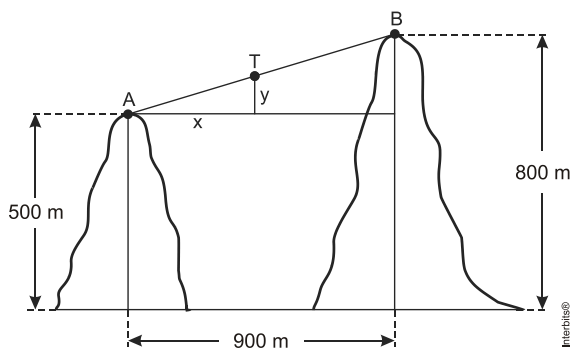
- o ângulo \hat{E} é reto;
- o segmento de reta \overline{AE} é paralelo ao segmento \overline{BD} ;
- os segmentos \overline{AE} , \overline{BD} e \overline{DE} , medem, respectivamente, 5, 4 e 3.



O segmento \overline{AC} , em unidades de comprimento, mede

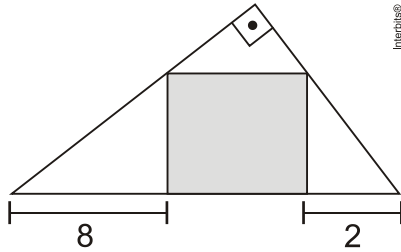
- a) 8.
- b) 12.
- c) 13.
- d) $\sqrt{61}$.
- e) $5\sqrt{10}$.

9. (Fuvest 2013) Um teleférico transporta turistas entre os picos **A** e **B** de dois morros. A altitude do pico **A** é de 500 m, a altitude do pico **B** é de 800 m e a distância entre as retas verticais que passam por **A** e **B** é de 900 m. Na figura, **T** representa o teleférico em um momento de sua ascensão e x e y representam, respectivamente, os deslocamentos horizontal e vertical do teleférico, em metros, até este momento.



- a) Qual é o deslocamento horizontal do teleférico quando o seu deslocamento vertical é igual a 20 m?
- b) Se o teleférico se desloca com velocidade constante de 1,5 m/s, quanto tempo o teleférico gasta para ir do pico **A** ao pico **B**?

10. (G1 - ifce 2014)



O valor do lado de um quadrado inscrito em um triângulo retângulo, conforme o esboço mostrado na figura, é

- a) 10.
- b) 8.
- c) 6.
- d) 4.
- e) 2.

11. (Fuvest 2021) Um marceneiro possui um pedaço de madeira no formato de um triângulo retângulo, cujos catetos medem 12 cm e 35 cm. A partir desta peça, ele precisa extrair o maior quadrado possível, de tal forma que um dos ângulos retos do quadrado coincida com o ângulo reto do triângulo. A medida do lado do quadrado desejado pelo marceneiro está mais próxima de

- a) 8 cm.
- b) 8,5 cm.
- c) 9 cm.
- d) 9,5 cm.
- e) 10 cm.

12. (G1 - ifce 2012) Sobre os lados **AB** e **AC** do triângulo **ABC**, são marcados os pontos **D** e **E**, respectivamente, de tal forma, que **DE // BC**, **AE = 6 cm**, **DB = 2 cm**, **EC = 3 cm** e **DE = 8 cm**. Nessas condições, a soma das medidas dos segmentos **AD** e **BC**, em centímetros, vale

- a) 12.
- b) 16.
- c) 18.
- d) 24.
- e) 30.

13. (G1 - ifce 2019) O triângulo **ABC** é retângulo em **A** e tem catetos medindo 12 cm e 24 cm. Os pontos **D**, **E** e **F** são tomados em **AB**, **BC** e **AC**, respectivamente, de tal forma que

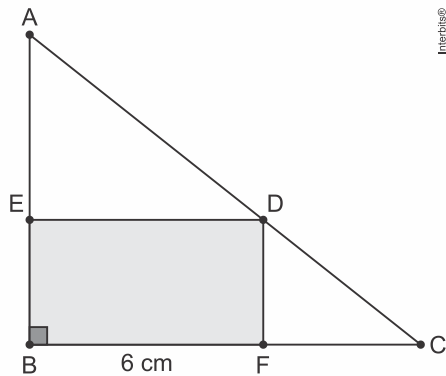
ADEF é um quadrado. A área desse quadrado, em cm^2 , vale

- a) 25.
- b) 49.
- c) 36.
- d) 64.
- e) 81.

14. (Ufrn 2012) Numa projeção de filme, o projetor foi colocado a 12 m de distância da tela. Isto fez com que aparecesse a imagem de um homem com 3 m de altura. Numa sala menor, a projeção resultou na imagem de um homem com apenas 2 m de altura. Nessa nova sala, a distância do projetor em relação à tela era de

- a) 18 m.
- b) 8 m.
- c) 36 m.
- d) 9 m.

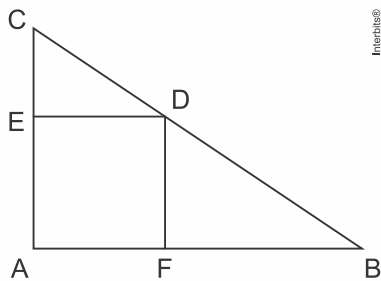
15. (Uefs 2018) Os pontos D, E e F pertencem aos lados de um triângulo retângulo ABC, determinando o retângulo BFDE, com $BF = 6$ cm, conforme mostra a figura.



Dadas as medidas $AB = 8$ cm e $BC = 10$ cm, o comprimento do segmento BE é

- a) 2,4 cm.
- b) 2,7 cm.
- c) 3 cm.
- d) 3,2 cm.
- e) 3,5 cm.

16. (Pucrj 2018) Na figura abaixo, temos um quadrado AEDF e $\overline{AC} = 4$ e $\overline{AB} = 6$.



Qual é o valor do lado do quadrado?

- a) 2
- b) 2,4
- c) 2,5
- d) 3
- e) 4

17. (Upe-ssa 1 2018) Os lados de um triângulo medem, respectivamente, 5 cm, 7 cm e 8 cm. Quais são as respectivas medidas dos lados de um triângulo semelhante a este cujo perímetro mede 0,6 m?

- a) 15 cm, 21 cm e 24 cm
- b) 12 cm, 22 cm e 26 cm
- c) 18 cm, 20 cm e 22 cm
- d) 11 cm, 23 cm e 26 cm
- e) 16 cm, 18 cm e 26 cm

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[E]

Para obter a altura, basta aplicar a semelhança de triângulos, e neste caso, temos a seguinte relação:

$$\frac{h}{30} = \frac{8}{12} \Rightarrow h = 20 \text{ metros.}$$

Resposta da questão 2:

[C]

É fácil ver que os triângulos AEC e BED são semelhantes. Logo,

$$\begin{aligned} \frac{\overline{AF}}{\overline{BF}} &= \frac{\overline{AC}}{\overline{BD}} \Leftrightarrow \frac{\overline{AF}}{\overline{BF}} = \frac{4}{6} \\ &\Leftrightarrow \frac{\overline{AF} + \overline{BF}}{\overline{AF}} = \frac{2 + 3}{2} \\ &\Leftrightarrow \frac{\overline{AF}}{\overline{AF} + \overline{BF}} = \frac{2}{5}. \end{aligned}$$

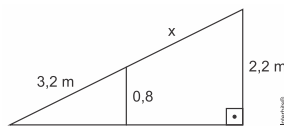
Além disso, como os triângulos AEF e ABD também são semelhantes, vem

$$\begin{aligned} \frac{\overline{AF}}{\overline{AB}} &= \frac{\overline{EF}}{\overline{BD}} \Leftrightarrow \frac{\overline{AF}}{\overline{AF} + \overline{BF}} = \frac{\overline{EF}}{6} \\ &\Leftrightarrow \frac{\overline{EF}}{6} = \frac{2}{5} \\ &\Leftrightarrow \overline{EF} = 2,4 \text{ m.} \end{aligned}$$

Resposta da questão 3:

[D]

$$\frac{3,2}{3,2 + x} = \frac{0,8}{2,2} \Leftrightarrow 0,8(3,2 + x) = 2,2 \cdot 3,2 \Leftrightarrow x = 5,6 \text{ m}$$



Resposta da questão 4:

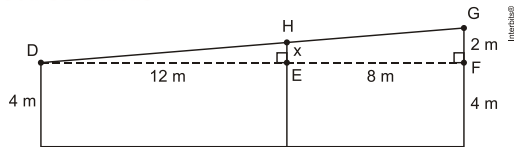
[C]

Sendo $DE \parallel BC$, tem-se que os triângulos ABC e ADE são semelhantes por AA. Portanto, segue que

$$\frac{\overline{AD}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{BC}} \Leftrightarrow \frac{4}{12} = \frac{x}{y} \Leftrightarrow y = 3x.$$

Resposta da questão 5:

[D]



Traçando $DF \perp AC$, temos que os triângulos DHE e DGF são semelhantes por AAA.

Se $\overline{HE} = x$, vem:

$$\frac{x}{2} = \frac{12}{20} \Rightarrow x = 1,2 \text{ m.}$$

Assim, a altura do suporte em B é:

$$4 + x = 4 + 1,2 = 5,2 \text{ m.}$$

Resposta da questão 6:

[A]

Sabendo que a altura é proporcional ao comprimento da sombra projetada, segue-se que a altura h do pau de sebo é dada por

$$\frac{h}{125} = \frac{1}{25} \Leftrightarrow h = 5 \text{ m.}$$

Resposta da questão 7:

[C]

Por semelhança de triângulos:

$$\frac{h}{4,2} = \frac{3}{0,12} \rightarrow h = 105 \text{ m}$$

Resposta da questão 8:

[E]

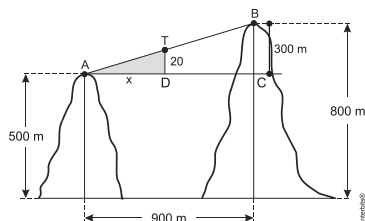
Desde que os triângulos ACE e BCD são semelhantes por AA, vem

$$\begin{aligned} \frac{\overline{CD}}{\overline{CE}} &= \frac{\overline{BD}}{\overline{AE}} \Leftrightarrow \frac{\overline{CD}}{\overline{CD} + 3} = \frac{4}{5} \\ &\Leftrightarrow \overline{CD} = 12. \end{aligned}$$

Portanto, aplicando o Teorema de Pitágoras no triângulo ACE, encontramos

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AE}^2 + \overline{CE}^2 \Leftrightarrow \overline{AC}^2 = 5^2 + 15^2 \\ &\Rightarrow \overline{AC} = 5\sqrt{10}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 9:



a) $\Delta ATD \sim \Delta ABC : \frac{x}{900} = \frac{20}{300} \Rightarrow x = 60 \text{ m.}$

b) $AB = \sqrt{(300)^2 + (900)^2} = 300\sqrt{10}$

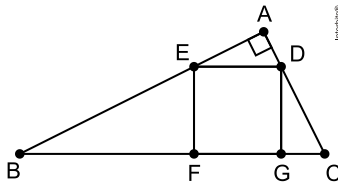
Sendo t o tempo para o elevador ir de A até B, temos:

$$300\sqrt{10} = 1,5.t \Rightarrow t = 200\sqrt{10}.$$

Resposta da questão 10:

[D]

Considere a figura.



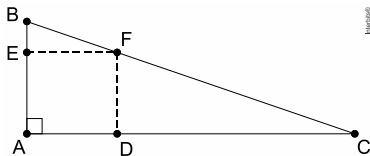
É fácil ver que os triângulos BFE e DGC são semelhantes por AA. Portanto, se l é a medida do lado do quadrado, temos

$$\frac{l}{2} = \frac{8}{l} \Leftrightarrow l^2 = 16 \Rightarrow l = 4.$$

Resposta da questão 11:

[C]

Considere a figura, em que $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 35 \text{ cm}$ e $\overline{AE} = x \text{ cm}$.



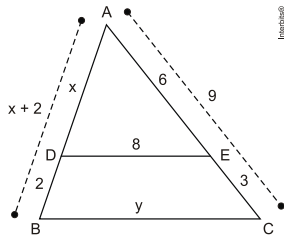
Os triângulos ABC e EBF são semelhantes por AA. Logo, temos

$$\begin{aligned} \frac{\overline{BE}}{\overline{AB}} &= \frac{\overline{EF}}{\overline{AC}} \Leftrightarrow \frac{12-x}{12} = \frac{x}{35} \\ &\Leftrightarrow x = \frac{420}{47} \text{ cm.} \end{aligned}$$

Portanto, como $\frac{420}{47} \cong 8,9$, segue que a medida do lado do quadrado desejado pelo marceneiro está mais próxima de 9 cm.

Resposta da questão 12:

[B]



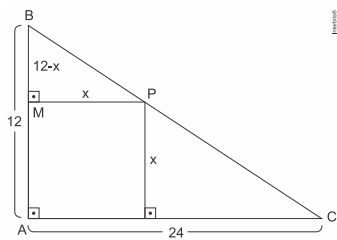
$$\triangle ADE \sim \triangle ABC$$

$$\frac{x}{x+2} = \frac{8}{y} = \frac{6}{9} \Rightarrow x = 4 \text{ e } y = 12.$$

$$\text{Logo, } AD + BC = 4 + 12 = 16.$$

Resposta da questão 13:

[D]



$$\triangle BMP \sim \triangle BAC \Rightarrow \frac{12-x}{12} = \frac{x}{24} \Rightarrow$$

$$x = 24 - 2x \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$$

Portanto, a área A do quadrado, será:

$$A = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

Resposta da questão 14:

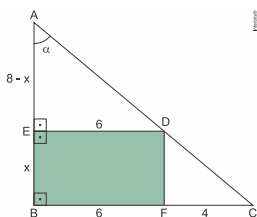
[B]

$$\text{Se } d \text{ é a distância procurada, então } \frac{d}{12} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow d = 8 \text{ m.}$$

Resposta da questão 15:

[D]

Do enunciado e da figura, temos:



$\hat{E}AD$ é um ângulo comum aos triângulos AED e ABC.

$$\hat{A}ED = \hat{A}BC = 90^\circ$$

Dessa forma, os triângulos AED e ABC são semelhantes.

Daí,

$$\frac{8-x}{8} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{8-x}{8} = \frac{3}{5}$$

$$5 \cdot (8-x) = 3 \cdot 8$$

$$40 - 5x = 24$$

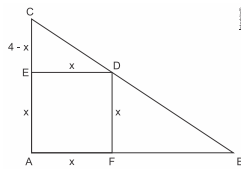
$$5x = 16$$

$$x = \frac{16}{5}$$

$$x = 3,2 \text{ cm}$$

Resposta da questão 16:

[B]



Considerando x a medida do lado do quadrado, temos:

$$\triangle CED \sim \triangle CAB$$

$$\frac{4-x}{4} = \frac{x}{6}$$

$$4x = 24 - 6x$$

$$10x = 24$$

$$x = 2,4$$

Resposta da questão 17:

[A]

Sejam a , b e c , as medidas dos lados do triângulo semelhante, em centímetros. Logo, como o perímetro do triângulo cujos lados queremos determinar mede $0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$, temos

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{8} = \frac{a+b+c}{5+7+8} \Leftrightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{8} = 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 15 \text{ cm} \\ b = 21 \text{ cm} \\ c = 24 \text{ cm} \end{cases}$$