

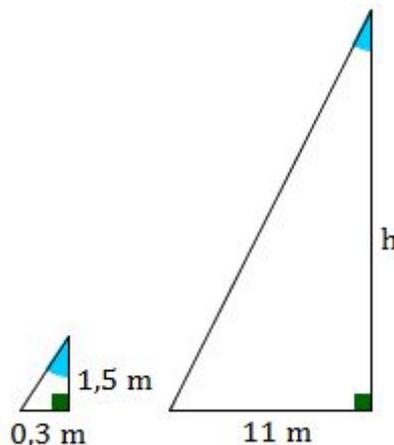
## Resolução da Atividade Complementar - MAT9\_13GEO05

1) Sofia realizou um de seus maiores sonhos, ir para Walt Disney World. Lá, as crianças foram desafiadas a estimar a altura do Castelo da Cinderela. Quem mais se aproximasse iria participar de um desfile com as princesas. Sofia, lembrando de suas aulas de Matemática, mediu de forma aproximada o comprimento da sombra do castelo, obtendo 11 m. A sombra de Sofia mediu 0,3 m sendo que sua altura é de 1,5 m. Seu cálculo resultou em uma altura com apenas 2,6 m a menos do que a verdadeira altura do castelo. Qual foi a estimativa dada por Sofia e qual é a altura real do Castelo da Cinderela?

**Resposta:** A estimativa dada por Sofia foi de 55 m e a altura real é 57,6 m.

### Solução:

As alturas são medidas na perpendicular em relação ao solo, portanto têm-se ângulos de 90°; como as sombras são medidas no mesmo instante, o ângulo de incidência do Sol é o mesmo.



Portanto os triângulos são semelhantes e podemos fazer a seguinte proporção:

$$\frac{0,3}{11} = \frac{1,5}{h}$$

$$0,3h = 16,5$$

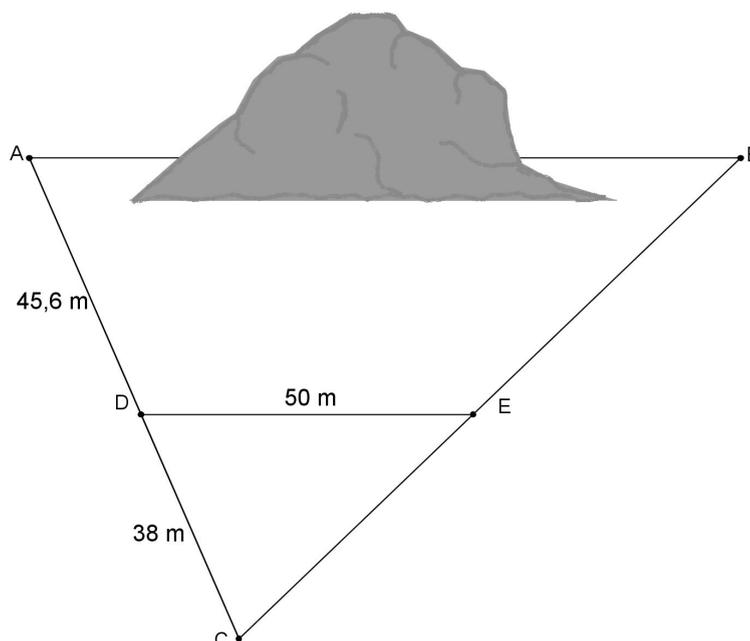
$$h = \frac{16,5}{0,3}$$

$$h = 55 \text{ m}$$

A altura real do castelo é 2,6 m a mais do que a estimativa de Sofia, então:

$$55 + 2,6 = 57,6 \text{ m}$$

2) Uma grande rocha impede a medição da distância entre A e B. A partir do esquema abaixo e sabendo que AB é paralelo a DE, qual é a distância, em metros, de A até B?



**Resposta:** A distância de A até B é 110 m.

**Solução:**

Os triângulos são semelhantes. Além de possuírem um ângulo comum (de vértice C), o fato de os segmentos AB e DE serem paralelos faz com que os demais ângulos também sejam congruentes.

Igualando duas razões, tem-se:

$$\frac{x}{50} = \frac{45,6 + 38}{38}$$

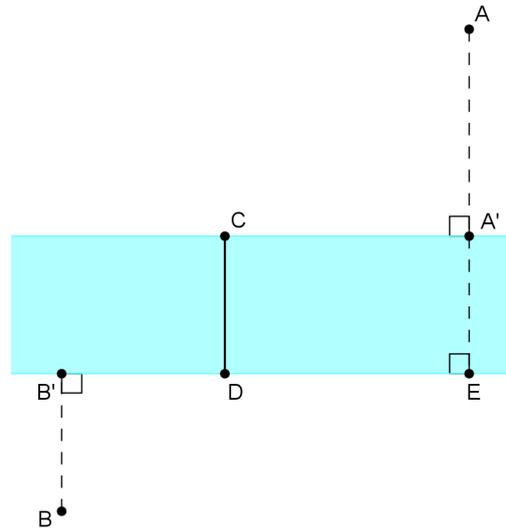
$$\frac{x}{50} = \frac{83,6}{38}$$

$$38x = 4180$$

$$x = \frac{4180}{38}$$

$$x = 110 \text{ m}$$

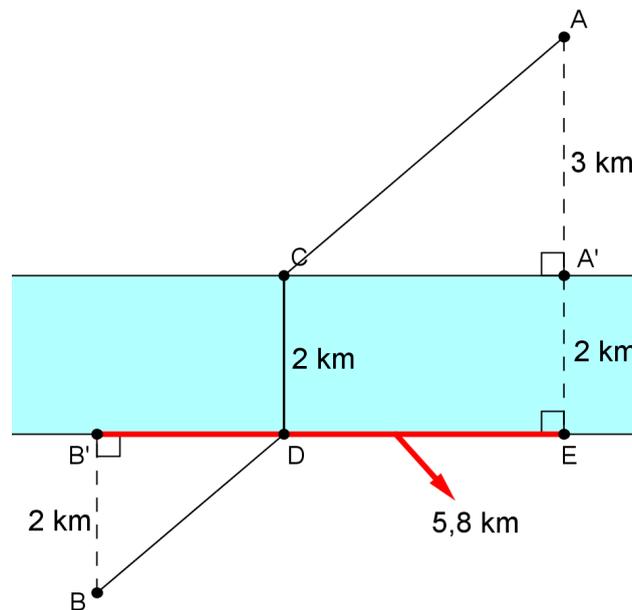
3) [Desafio] Será realizada uma obra para ligar as cidades A e B, que encontram-se a 3 km e 2 km do rio, respectivamente. A ponte CD, que já está construída, possui 2 km de extensão. Sabendo que serão construídas estradas, com comprimento mínimo, que ligam a ponte até as cidades, e que a distância de B' até E é de 5,8 km, qual é a distância entre os pontos C e A'?



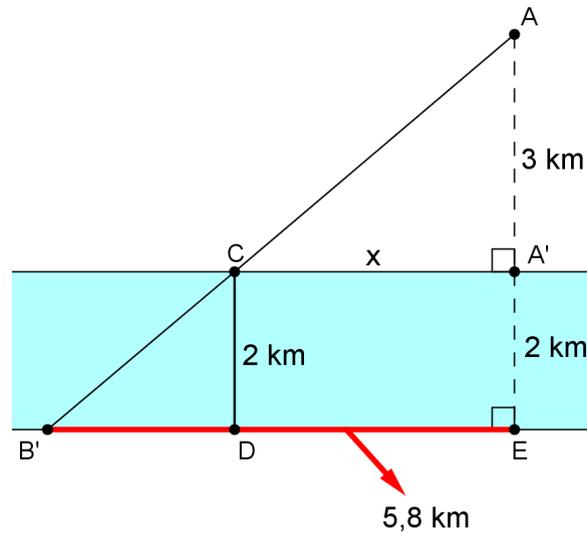
**Resposta:** A distância entre os pontos C e A' é 3,48 km.

**Solução:**

Como as estradas que serão construídas terão comprimento mínimo, estas partirão das extremidades da ponte (pontos C e D) em linha reta até as cidades. Representando as estradas e colocando as medidas na figura, tem-se:



Percebe-se que os triângulos  $BB'D$  e  $B'DC$  são congruentes, logo, os pontos A, C e B' estão alinhados.



Como os triângulos  $AEB'$  e  $AA'C$  são semelhantes, o segmento  $CA'$  será:

$$\frac{5,8}{x} = \frac{3 + 2}{3}$$

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

$$5x = 17,4$$

$$x = \frac{17,4}{5}$$

$$x = 3,48 \text{ km}$$