

1. (Fuvest) Os pontos A, B e C são colineares, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 2$ e B está entre A e C. Os pontos C e D pertencem a uma circunferência com centro em A. Traça-se uma reta r perpendicular ao segmento BD passando pelo seu ponto médio. Chama-se de P a interseção de r com AD. Então, $\overline{AP} + \overline{BP}$ vale:
- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

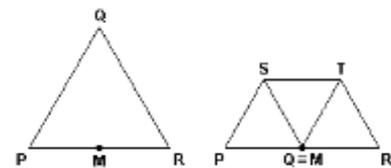
2. (Uece) No retângulo PQRS as medidas dos lados PQ e PS são, respectivamente, 15 m e 10 m. Pelo ponto médio, F, do lado PS traça-se o segmento FR dividindo o retângulo em duas partes. Se E é o ponto do lado PQ tal que a medida do segmento EQ é 5 m, traça-se por E uma perpendicular a FR determinando o ponto G em FR. Nestas condições, a medida da área, em metros quadrados, do quadrilátero PFGE é:
- a) 50,25. b) 53,25. c) 56,25. d) 59,25.

3. (Uff) Um pedaço de papel tem a forma do triângulo equilátero PQR, com 7cm de lado, sendo M o ponto médio do lado PR:

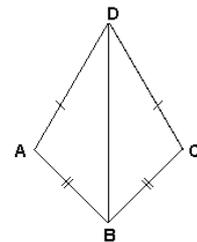
Dobra-se o papel de modo que os pontos Q e M coincidam, conforme ilustrado acima.

O perímetro do trapézio PSTR, em cm, é igual a:

- a) 9 b) 17,5 c) 24,5
d) 28 e) 49

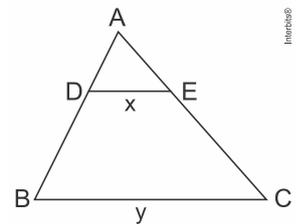


4. (G1) Na figura a seguir, temos o segmento AD que é idêntico a CD e AB que é idêntico a BC. Prove que o ângulo A é idêntico ao ângulo C.



5. (Eear) 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) $y = 2x$

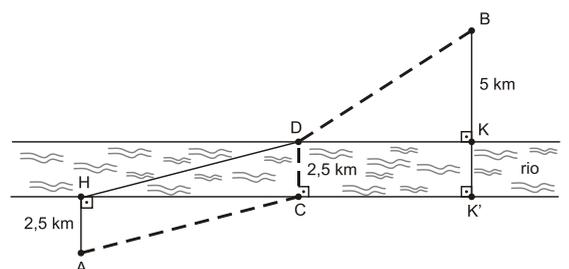


6. (Ufsc) Duas cidades, marcadas no desenho abaixo como A e B, estão nas margens retílineas e opostas de um rio, cuja largura é constante e igual a 2,5 km, e a distâncias de 2,5 km e de 5 km, respectivamente, de cada uma das suas margens.

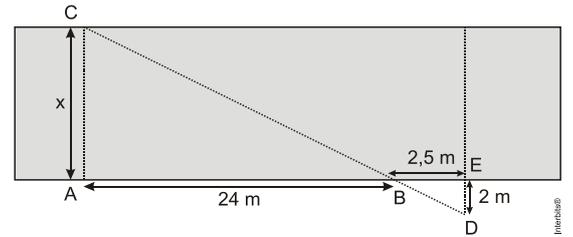
Deseja-se construir uma estrada de A até B que, por razões de economia de orçamento, deve cruzar o rio por uma ponte de comprimento mínimo, ou seja, perpendicular às margens do rio. As regiões em cada lado do rio e até as cidades são planas e disponíveis para a obra da estrada. Uma possível planta de tal estrada está esboçada na figura abaixo em linha pontilhada:

Considere que, na figura, o segmento HD é paralelo a AC e a distância $\overline{HK'} = 18\text{km}$.

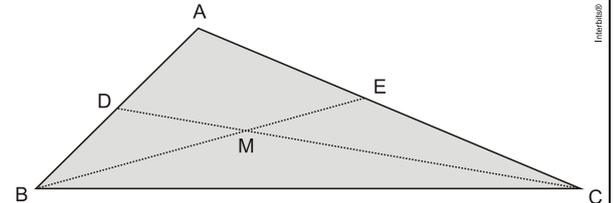
Calcule a que distância, em quilômetros, deverá estar a cabeceira da ponte na margem do lado da cidade B (ou seja, o ponto D) do ponto K, de modo que o percurso total da cidade A até a cidade B tenha comprimento mínimo.



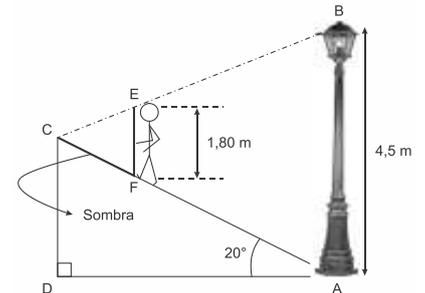
7. (Fgv) a) Para medir a largura x de um rio sem necessidade de cruzá-lo, foram feitas várias medições como mostra a figura abaixo. Calcule a largura x do rio.



- b) Demonstre que a distância do vértice B ao baricentro M de um triângulo é o dobro da distância do ponto E ao baricentro M .

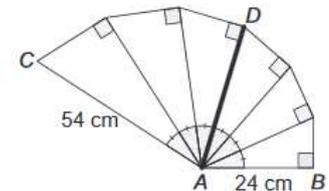


8. (G1 - cp2) Um homem de 1,8 metros de altura sobe uma ladeira com inclinação de 20° e sustentada por um barranco de extremos C e D , conforme mostra a figura abaixo. No ponto A , está um poste que mede 4,5 metros de altura, com uma lâmpada no ponto B . Considere que os segmentos de medidas AB , EF e CD são paralelos e ainda:
 $\text{sen}20^\circ = 0,34$; $\text{cos}20^\circ = 0,94$ e $\text{tg}20^\circ = 0,36$.

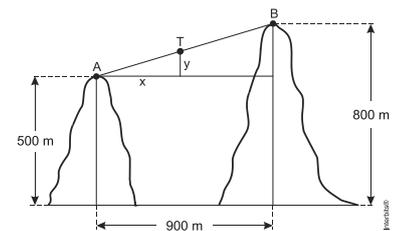


- a) Determine o comprimento da sombra do homem, representada pelo segmento de extremos C e F , depois que ele percorreu 3 metros sobre a ladeira.
 b) Qual a distância entre o poste e o barranco que sustenta a ladeira?

9. Os seis triângulos da figura são retângulos e seus ângulos com vértice no ponto A são iguais. Além disso, $AB = 24$ cm e $AC = 54$ cm. Qual o comprimento de AD ?



10. (Fuvest) 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.

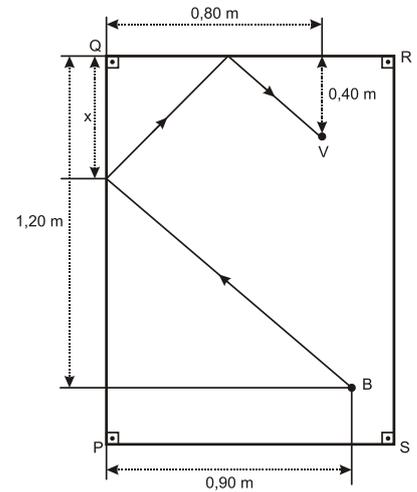


- a) Qual é o deslocamento horizontal do teleférico quando o seu deslocamento vertical é igual a 20 m?
 b) Se o teleférico se desloca com velocidade constante de 1,5 m/s, quanto tempo o teleférico gasta para ir do pico A ao pico B ?

11. (Fuvest) Em uma mesa de bilhar, coloca-se uma bola branca na posição B e uma bola vermelha na posição V, conforme o esquema a seguir.

Deve-se jogar a bola branca de modo que ela siga a trajetória indicada na figura e atinja a bola vermelha.

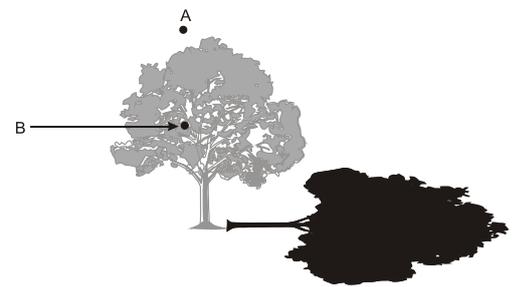
Assumindo que, em cada colisão da bola branca com uma das bordas da mesa, os ângulos de incidência e de reflexão são iguais, a que distância x do vértice Q deve-se jogar a bola branca?



12. (Fgv) Bem no topo de uma árvore de 10,2 metros de altura, um gavião casaca-de-couro, no ponto A da figura, observa atentamente um pequeno roedor que subiu na mesma árvore e parou preocupado no ponto B, bem abaixo do gavião, na mesma reta vertical em relação ao chão. Junto à árvore, um garoto fixa verticalmente no chão uma vareta de 14,4 centímetros de comprimento e, usando uma régua, descobre que a sombra da vareta mede 36 centímetros de comprimento.

Exatamente nesse instante ele vê, no chão, a sombra do gavião percorrer 16 metros em linha reta e ficar sobre a sombra do roedor, que não se havia movido de susto.

Calcule e responda: Quantos metros o gavião teve de voar para capturar o roedor, se ele voa verticalmente de A para B?



13. (Fgv) O triângulo ABC da figura a seguir é acutângulo.

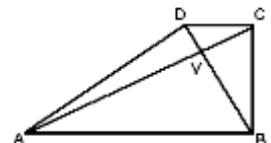
Trace duas alturas, AD e BE, do triângulo ABC. Demonstre que:

- Os triângulos ADC e BEC são semelhantes.
- Os triângulos ABC e DEC são semelhantes.



14. (Fuvest) ABCD é um trapézio; $BC = 2$, $BD = 4$ e o ângulo ABC é reto.

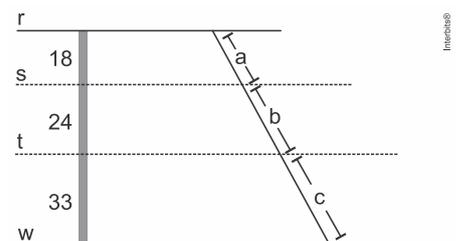
- Calcule a área do triângulo ACD.
- Determine AB sabendo que $BV = 3VD$.



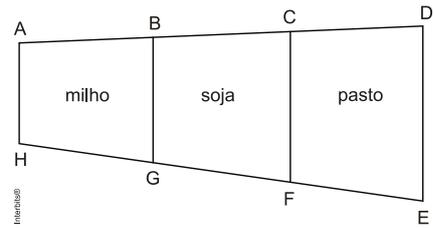
15. (G1 - cftmg) Na figura a seguir, as retas r , s , t e w são paralelas e, a , b e c representam medidas dos segmentos tais que $a + b + c = 100$.

Conforme esses dados, os valores de a , b e c são, respectivamente, iguais a

- 24, 32 e 44
- 24, 36 e 40
- 26, 30 e 44
- 26, 34 e 40



16. (G1 - cps) Para melhorar a qualidade do solo, aumentando a produtividade do milho e da soja, em uma fazenda é feito o rodízio entre essas culturas e a área destinada ao pasto. Com essa finalidade, a área produtiva da fazenda foi dividida em três partes conforme a figura.



Considere que

- os pontos A, B, C e D estão alinhados;
- os pontos H, G, F e E estão alinhados;
- os segmentos \overline{AH} , \overline{BG} , \overline{CF} e \overline{DE} são, dois a dois, paralelos entre si;
- $AB = 500$ m, $BC = 600$ m, $CD = 700$ m e $HE = 1980$ m.

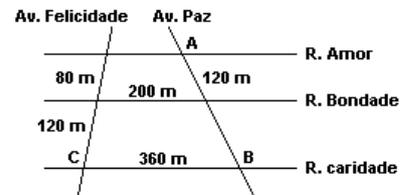
Nessas condições, a medida do segmento \overline{GF} é, em metros,

- a) 665. b) 660. c) 655. d) 650. e) 645.

17. (Pucrj) Considere um triângulo ABC retângulo em A, onde $\overline{AB} = 21$ e $\overline{AC} = 20$. \overline{BD} é a bissetriz do ângulo \widehat{ABC} . Quanto mede \overline{AD} ?

18. (G1 - cp2) As ruas Amor, Bondade e Caridade são paralelas e as avenidas Paz e Felicidade são transversais a essas ruas. Arthur mora na esquina da Rua Amor com a Avenida Paz indicada na figura pelo ponto A.

- a) Para ir à videolocadora situada na esquina da Rua Caridade com a Avenida Paz, indicada pelo ponto B, quantos metros, no mínimo, Arthur percorre?
- b) Arthur faz uma caminhada de 200 metros em 3 minutos. Para ir à sua escola, situada na esquina da Rua Caridade com a Avenida Felicidade, indicada pelo ponto C, ele anda pela Avenida Paz e vira na Rua Caridade. Quanto tempo Arthur demora para chegar à escola?



19. As medidas do retângulo ABCD são de 1200 por 150 m. Além disso, P está no prolongamento do lado BC e dista 350 m de C. Determine as medidas de AP, PQ, PD, CQ e DP.

