

EXERCÍCIOS

- 11.** Usando a tabela de razões trigonométricas (página 309), dê a forma decimal de:
- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) $\cos 30^\circ$ | e) $\cos 45^\circ$ |
| b) $\sin 45^\circ$ | f) $\tan 30^\circ$ |
| c) $\tan 60^\circ$ | g) $\sin 75^\circ$ |
| d) $\sin 15^\circ$ | h) $\cos 89^\circ$ |
- 12.** Usando a tabela de razões trigonométricas, dê o valor dos ângulos:
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $\sin \hat{A} = 0,51504$ | e) $\cos \hat{E} = 0,57358$ |
| b) $\cos \hat{B} = 0,76604$ | f) $\tan \hat{F} = 0,17633$ |
| c) $\tan \hat{C} = 4,33148$ | g) $\sin \hat{G} = 0,01745$ |
| d) $\sin \hat{D} = 0,86603$ | h) $\cos \hat{H} = 0,08716$ |
- 13.** Consultando a tabela de razões trigonométricas, verificamos que $\sin 35^\circ = 0,57358$ e $\sin 36^\circ = 0,58779$, $\cos 45^\circ = 0,70711$ e $\cos 46^\circ = 0,69466$. Qual é o valor de:
- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $\sin 35^\circ 30'$ | b) $\cos 45^\circ 20'$ |
|------------------------|------------------------|

Solução

- a) A variação de 1° , de 35° para 36° , corresponde para o seno a uma variação de $0,01421$ ($0,58779 - 0,57358$).

$$\text{Assim: } 1^\circ = 60' \longrightarrow 0,01421$$

$$30' \longrightarrow x$$

$$x = 0,00711$$

$$\text{Portanto: } 0,57358 + 0,00711 = 0,58069.$$

$$\text{Então, } \sin 35^\circ 30' = 0,58069.$$

- b) A variação de 1° , de 45° para 46° , corresponde para o cosseno a uma variação de $-0,01245$ ($0,69466 - 0,70711$).

$$\text{Assim: } 1^\circ = 60' \longrightarrow -0,01245$$

$$20' \longrightarrow y$$

$$y = -0,00415$$

$$\text{Portanto: } 0,70711 + (-0,00415) = 0,70296.$$

$$\text{Então, } \cos 45^\circ 20' = 0,70296.$$

(O processo realizado nos itens a e b é chamado **interpolação**.)

14. Calcule consultando a tabela de razões trigonométricas:

a) $\sin 20^\circ 15'$

d) $\sin 50^\circ 12'$

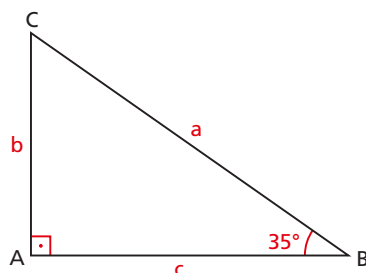
b) $\cos 15^\circ 30'$

e) $\cos 70^\circ 27'$

c) $\operatorname{tg} 12^\circ 40'$

f) $\operatorname{tg} 80^\circ 35'$

15. No $\triangle ABC$ retângulo em A, $\hat{B} = 35^\circ$ e $c = 4$ cm. Quais são os valores de a e b ?

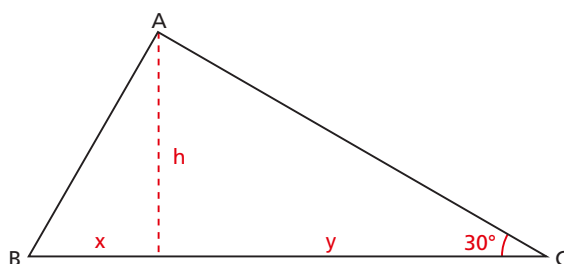


16. Calcule a medida dos lados de um triângulo retângulo, sabendo que a altura relativa à hipotenusa é $h = 4$ e um ângulo agudo é $\hat{B} = 30^\circ$.

17. Calcule a medida dos lados de um triângulo retângulo, sabendo que a altura relativa à hipotenusa mede 4 e forma um ângulo de 15° com o cateto b .

Dados: $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$ e $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

18. Considerando o $\triangle ABC$ retângulo em A, conforme figura abaixo, qual é a relação entre x e y ?



19. Uma escada de bombeiro pode ser estendida até um comprimento máximo de 25 m, formando um ângulo de 70° com a base, que está apoiada sobre um caminhão, a 2 m do solo. Qual é a altura máxima que a escada atinge em relação ao solo?

- 20.** Um observador vê um prédio, construído em terreno plano, sob um ângulo de 60° . Afastando-se do edifício mais 30 m, passa a ver o edifício sob ângulo de 45° . Qual é a altura do prédio?

Solução

No triângulo BXY, temos:

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{h}{\ell} \Rightarrow \ell = \frac{h}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

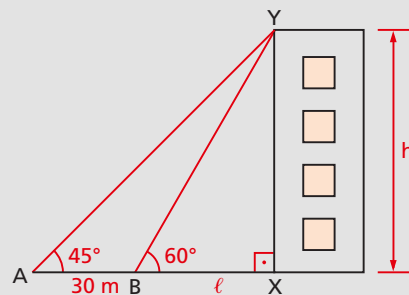
No triângulo AXY, temos:

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \frac{h}{\ell + 30} \Rightarrow h = \ell + 30 \quad (2)$$

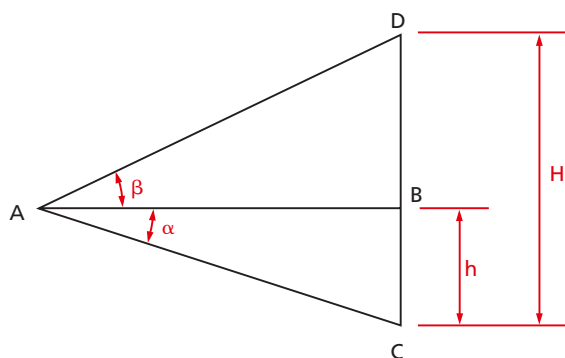
Substituindo (1) em (2):

$$h = \frac{h}{\sqrt{3}} + 30 \Rightarrow h = \frac{30\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$$

$$\text{Resposta: } \frac{30\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \text{ m.}$$



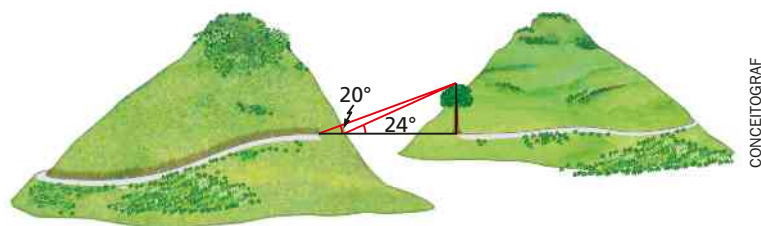
- 21.** Calcule a distância h entre os parapeitos de duas janelas de um arranha-céu, conhecendo os ângulos (α e β) sob os quais são observados de um ponto O do solo, à distância d do prédio.
- 22.** Para obter a altura H de uma chaminé, um engenheiro, com um aparelho especial, estabeleceu a horizontal \overline{AB} e mediu os ângulos α e β tendo a seguir medido $BC = h$. Determine a altura da chaminé.



- 23.** Um observador encontra-se na Via Anhanguera em trecho retilíneo, horizontal e situado no mesmo plano horizontal que contém uma torre de TV, localizada no pico do Jaraguá. De duas posições A e B desse trecho retilíneo e distantes 60 m uma da outra, o observador vê a extremidade superior da torre, respectivamente, sob os ângulos de 30° e $31^\circ 53'$. O aparelho utilizado para medir os ângulos foi colocado 1,50 m acima da pista de concreto que está 721,50 m acima do nível do mar. Determine a altura da torre em relação ao nível do mar.
- Dado: $\text{tg } 31^\circ 53' = 0,62$.

- 24.** Um avião está a 7 000 m de altura e inicia a aterrissagem (aeroporto ao nível do mar) em linha reta sob um ângulo de 6° com o solo. A que distância o avião está da cabeceira da pista? Qual distância o avião vai percorrer?

- 25.** Uma empresa de engenharia deve construir uma ponte unindo duas montanhas, para dar continuidade a uma estrada. O engenheiro tomou como referência uma árvore, conforme figura abaixo. Qual será o comprimento da ponte?



- 26.** Um pedreiro dispõe de uma escada de 3 m de comprimento e precisa, com ela, acessar o telhado de uma casa. Sabendo que o telhado se apoia sobre uma parede de 4 m de altura e que o menor ângulo entre a escada e a parede para a escada não cair é 20° , a que altura do chão ele deve apoiar a escada?