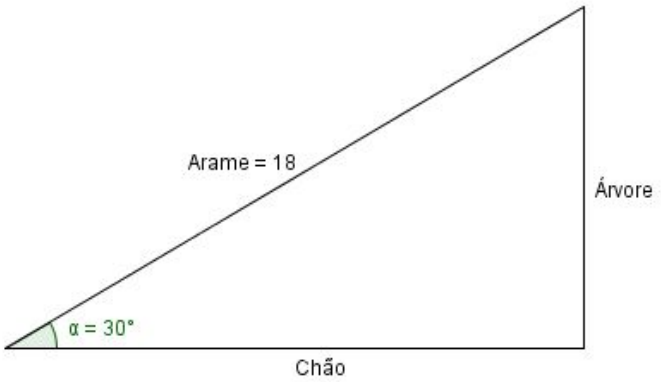
Ateliê de Matemática: Trigonometria e Geometria Analítica
Respostas Exercícios Complementares S01E01
Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo (sen, cos, tg, sec, cotg, cossec)

1. (AAP - Adaptada) Uma arame de 18 metros de comprimento é esticado do nível do solo (supostamente horizontal) ao topo de um poste vertical. Sabendo que o ângulo formado pelo arame com o solo é de 30°, calcule a altura do poste.

   Resposta: 36m.

   Resolução: Interpretando a questão, temos a figura abaixo:



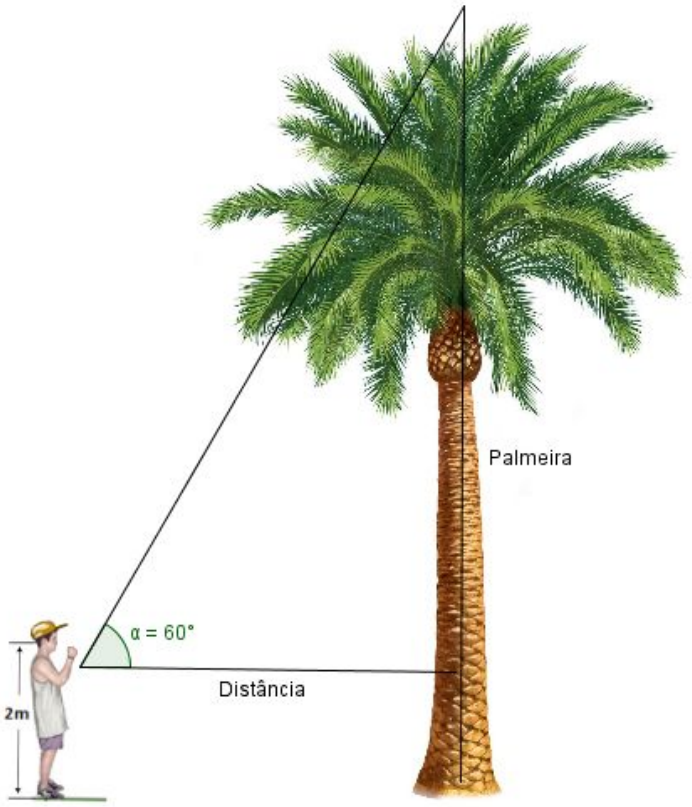
Queremos saber a altura da árvore, que conforme a figura abaixo, é apresentada pelo cateto oposto ao ângulo dado. A relação que trabalha o cateto oposto e a hipotenusa é o seno, portanto:

$\text{sen } \alpha = \frac{CatOp}{Hip} \rightarrow \text{sen } 30^{\circ} = \frac{x}{18} \rightarrow x = 18 \times \frac{1}{2} \rightarrow x = 9$

2. A altura de uma palmeira é 10m. Numa certa hora do dia, um observador de 2m de altura, vê o ângulo de elevação da horizontal até o topo da palmeira. Sua medida é de 60°. Qual a distância entre o observador e a palmeira?

   Resposta: 5,77m

   Resolução: Interpretando a questão, temos a figura abaixo:



Para calcular essa distância, trabalharemos com a tangente, visto que temos o cateto oposto e o cateto adjacente. Portanto:

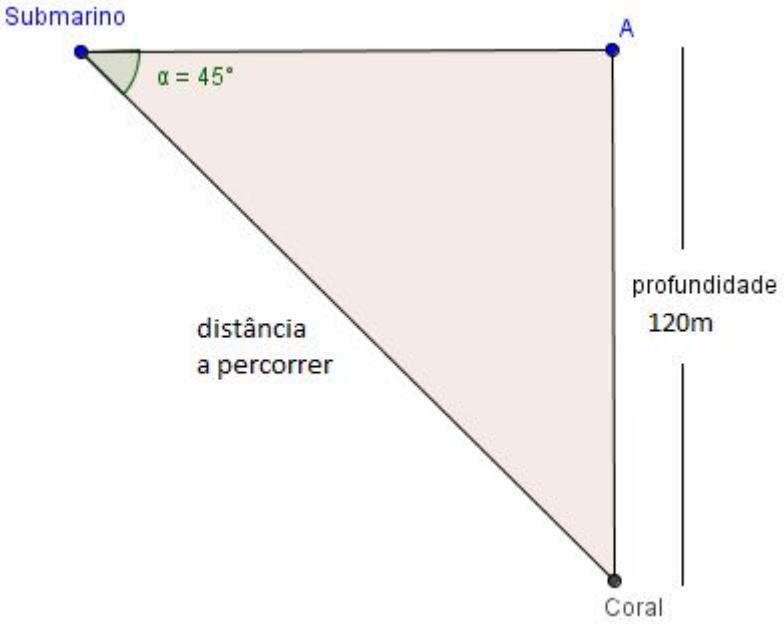
Distância x = Tg α = $\frac{Palmeira}{Distância}$ → Tg 60º = $\frac{10}{Distância}$

Distância = $\frac{10}{\sqrt{3}}$ → Distância = 5,77

3. Qual a distância que um submarino deve percorrer, partindo de um ângulo de 45° com a superfície, para alcançar um recife de corais que está 120m abaixo do nível do mar?

   Resposta: 120 * $\sqrt{2}$

   Resolução:

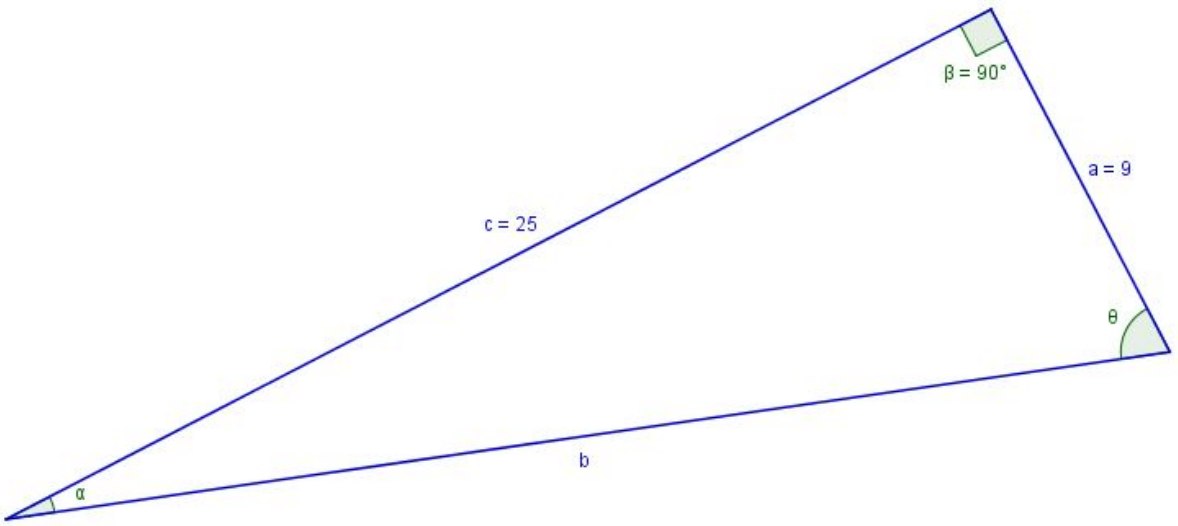


A distância a percorrer corresponde a hipotenusa do triângulo e a profundidade é o cateto oposto, logo calcularemos o cosseno do ângulo dado.

cosseno de 45º = $\frac{\sqrt{2}}{2}$ = $\frac{cateto\ oposto}{hipotenusa}$ = $\frac{120}{hip}$

Então $\sqrt{2} * hip = 2 * 120 \blacktriangleright hip = \frac{240}{\sqrt{2}} \blacktriangleright$ $hip = \frac{240 * \sqrt{2}}{\sqrt{2} * \sqrt{2}} \blacktriangleright$ $hip = \frac{240\sqrt{2}}{2} \blacktriangleright hip = 120\sqrt{2}$.

4. Utilizando a figura abaixo, responda:

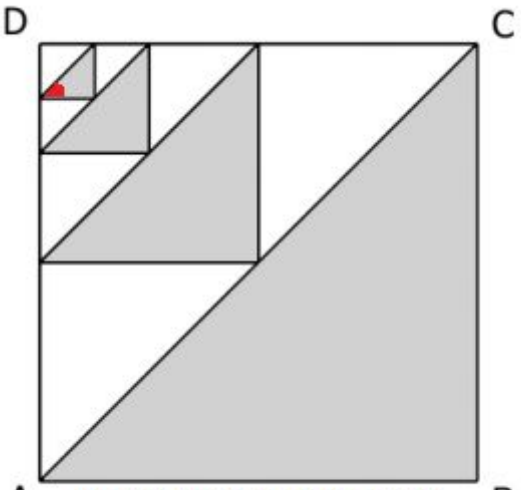


a. Qual a medida do segmento b?
   Resposta: 26,57

Resolução: $b^2 = 25^2 + 9^2$ ► $b^2 = 625 + 81$ ► $b = \sqrt{706} = 26{,}57$

b. Qual o valor da Tg de θ?
Resposta: 25/9
Resolução: Tg (θ) = cateto oposto / cateto adjacente = 25/9

5. Sabendo que o perímetro do triângulo retângulo ABC é 1, qual o Cosseno do ângulo destacado em vermelho?



(Fonte: UFRGS - Vestibular 2012)

Resposta: 1

Resolução: Pela figura, também sabemos que os triângulos sombreados são semelhantes, ou seja, mesmo que os tamanhos sejam diferentes, as propriedades não se alteram. Logo, se descobrimos o cosseno do ângulo Â, ele será igual ao cosseno do ângulo destacado.

Sabendo que o perímetro do triângulo ABC é 1, concluímos que cada lado do mesmo triângulo mede $\frac{1}{3}$.

Cos â = $\frac{CatAdj}{Hip}$ → Cos â = $\frac{1/3}{1/3}$ → Cos â = 1

Esperamos vocês no próximo episódio! Lembrando que estamos sempre a disposição via contato da página.