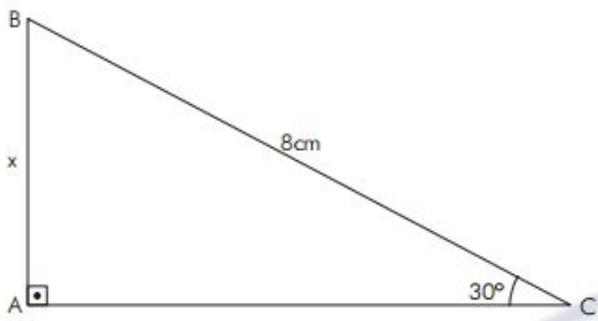


Ateliê de Matemática: Trigonometria e Geometria Analítica

Respostas Exercícios S01E01

Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo (sen, cos, tg, sec, cotg, cossec)

1. Na figura abaixo, o valor da medida indicada por “x” é:



Resposta: 4cm.

Resolução: Vamos analisar os dados que o problema nos fornece.

- o ângulo C mede 30°
- o cateto oposto deste ângulo tem comprimento de x cm
- a hipotenusa tem comprimento de 8 cm

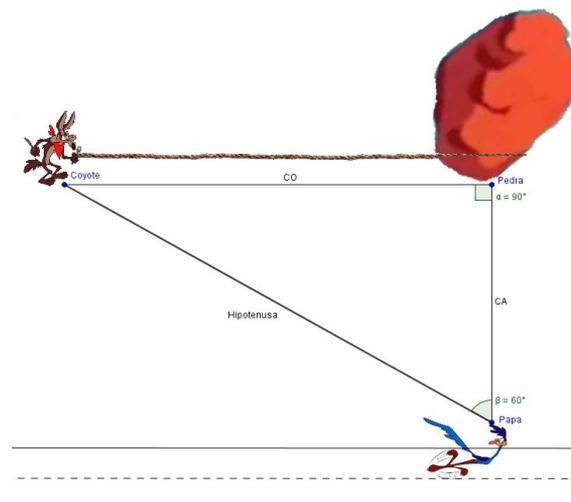
Sabemos que é o **Seno** que relaciona o cateto oposto com a hipotenusa, onde o seno de um ângulo é a razão cateto oposto / hipotenusa.

Então temos que $\text{Sen}(30^\circ) = x/8$.

Também sabemos, pelos ângulos notáveis, que o seno de 30° é $\frac{1}{2}$.

Então temos que $x/8 = \frac{1}{2}$, logo x é a metade de 8, ou seja, 4.

2. O Coyote armou mais uma armadilha para o Papa Léguas, conforme figura a seguir. Calcule a altura que a pedra cairá quando o Coyote soltá-la, sabendo que a distância entre o Coyote e o Papa Léguas (hipotenusa do triângulo) é 25m.



Resposta: 12,5m.

Resolução: Vamos analisar os dados que o problema nos fornece.

- o ângulo β (onde o Papa Léguas está) mede 60°
- o cateto adjacente a este ângulo é o que queremos descobrir, ou seja, tem comprimento de x (metros)
- a hipotenusa tem comprimento de 25 m

Sabemos que é o **Cosseno** que relaciona o cateto adjacente com a hipotenusa, onde o cosseno de um ângulo é a razão cateto adjacente / hipotenusa.

Então temos que $\text{Cos}(60^\circ) = x/25$.

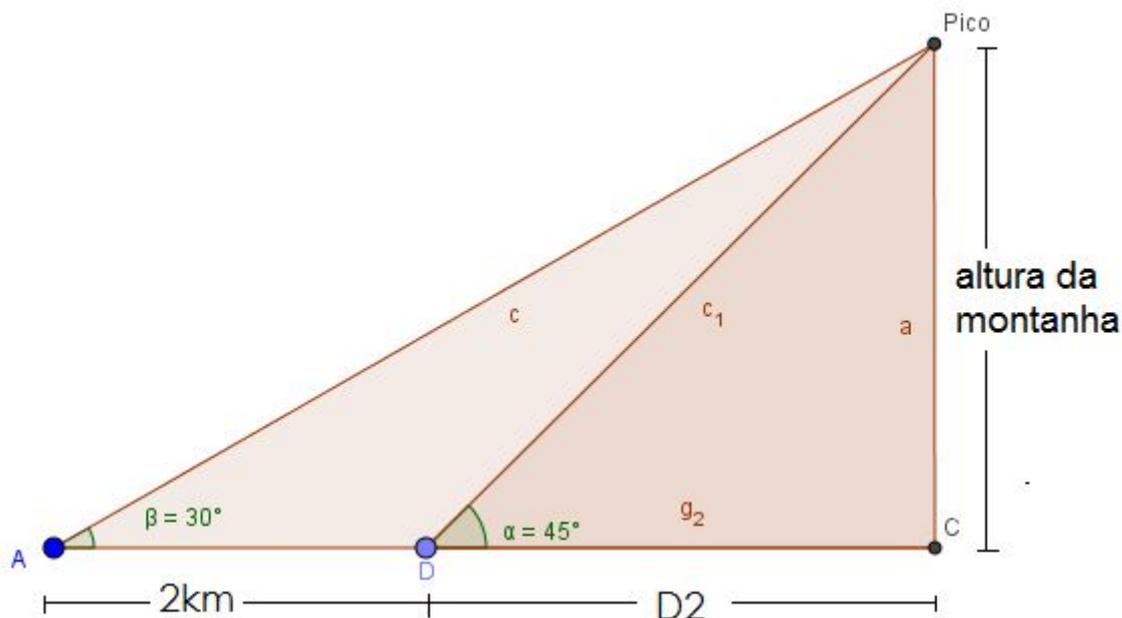
Também sabemos, pelos ângulos notáveis, que o cosseno de 60° é $\frac{1}{2}$.

Então temos que $x/25 = \frac{1}{2}$, logo x é a metade de 25, ou seja, 12,5m.

3. (U.F. Juiz de Fora – MG) Ao aproximar-se de uma ilha, o capitão de um navio avistou uma montanha e decidiu medir a sua altura. Ele mediu um ângulo de 30° na direção do seu cume. Depois de navegar mais 2 km em direção à montanha, repetiu o procedimento, medindo um novo ângulo de 45° . Então, usando $\sqrt{3} = 1,73$, qual o valor que mais se aproxima da altura dessa montanha, em quilômetros?

Resposta: $\sqrt{3} + 1 = 1,73 + 1 = 2,73$

Resolução: Vamos desenhar a situação para melhor entender o problema:



Onde: A é a posição inicial do navio, D dista 2km de A e D2 é a distância do navio à base da montanha (já tendo navegado 2km).

Agora temos que fazer a relação entre os dois triângulos.

No ângulo de 45° , o cateto oposto a este ângulo é a altura da montanha e o cateto adjacente é D2. Como a tangente (que é a razão oposto/adjacente) de 45° é igual a 1, temos que altura da montanha / D2 = 1, ou seja, D2 = altura da montanha.

Já no ângulo de 30° , o cateto oposto a este ângulo é a altura da montanha e o cateto adjacente é (2km + D2). Como a tangente de 30° é igual a $\sqrt{3}/3$, temos a relação que altura da montanha / 2 (km) + altura da montanha = $\sqrt{3}/3$.

Vamos chamar a altura da montanha de a.

Chegamos na equação $a / 2+a = \sqrt{3}/3$.

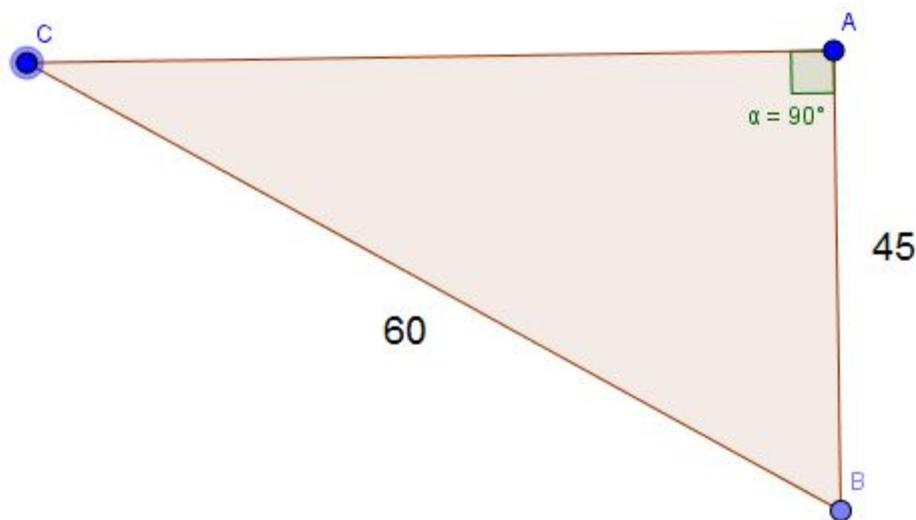
Então temos que $3a = 2+a \cdot \sqrt{3}$. $\blacktriangleright 3a = 2\sqrt{3} + a\sqrt{3}$ $\blacktriangleright 3a - a\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

$\blacktriangleright a(3 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$ $\blacktriangleright a = 2\sqrt{3} / (3 - \sqrt{3})$ \blacktriangleright

$a = \frac{2\sqrt{3}}{(3-\sqrt{3})} \cdot \frac{(3+\sqrt{3})}{(3+\sqrt{3})}$ $\blacktriangleright a = \frac{6\sqrt{3}+6}{9-3}$ $\blacktriangleright a = \frac{6\sqrt{3}+6}{6}$ $\blacktriangleright a = \sqrt{3} + 1$

4. (UFPA - Adaptada) Num triângulo retângulo ABC tem-se $\hat{A} = 90^\circ$, AB=45 e BC=60. Pede-se a tangente do ângulo B.

Resposta: $\sqrt{7}/3$



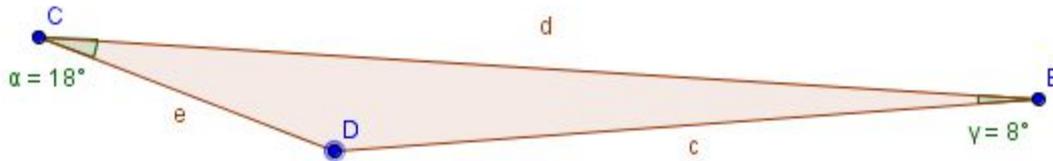
Resolução: Vamos achar a medida que falta do triângulo usando o teorema de pitágoras.

$$x^2 + 45^2 = 60^2 \blacktriangleright x^2 = 3600 - 2025 \blacktriangleright x^2 = 1575 \blacktriangleright x = \sqrt{1575}$$

A tangente de um ângulo é dado pelo cateto oposto sobre o cateto adjacente.

No caso do ângulo B é x sobre 45, sabemos que $x = 15\sqrt{7}$, e a tangente do ângulo B é $x / 45$, então é $15\sqrt{7} / 45$, ou $\sqrt{7}/3$.

5. No triângulo a seguir, o que você pode afirmar sobre a medida do ângulo interno no vértice D?



Resposta: Ele mede 154° .

Resolução: Sabemos que a soma dos ângulos internos de um triângulo é sempre 180° , temos que o ângulo α mede 18° e o ângulo γ mede 8° .

Então o ângulo em D mede $180^\circ - (18^\circ + 8^\circ) = 180 - 26 = 154$.

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