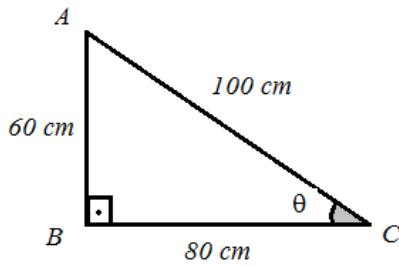
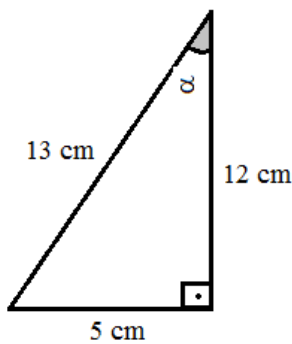


Exercícios sobre seno, cosseno e tangente no triângulo retângulo

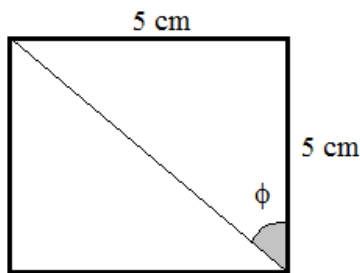
1) No triângulo retângulo a seguir, determine o cosseno, seno e a tangente do ângulo θ :



2) No triângulo retângulo a seguir, determine o cosseno, seno e a tangente do ângulo α :

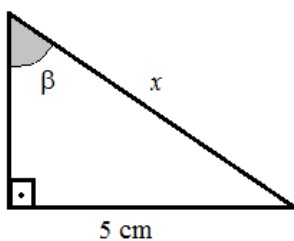


3) Considere o quadrado a seguir com lado medindo 5 cm e sua diagonal medindo $5\sqrt{2}$ cm.

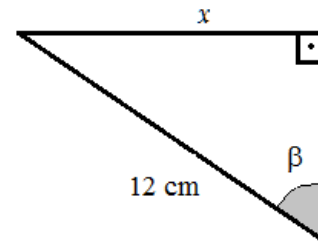


Determine o seno, cosseno e a tangente do ângulo ϕ

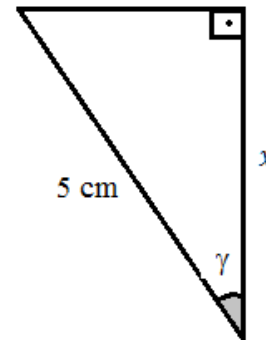
4) Sabendo que o seno do ângulo β vale 0,5, determine a medida do lado x do triângulo a seguir:



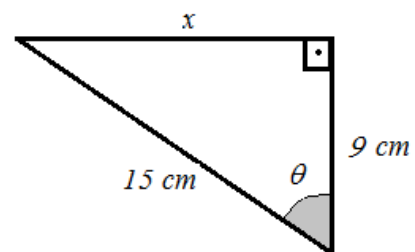
5) Sabe-se que o seno do ângulo β do triângulo a seguir mede 0,6. Determine o valor da medida x:



6) Sabe-se que o cosseno do ângulo γ mede $\frac{\sqrt{3}}{4}$, determine o valor de x.

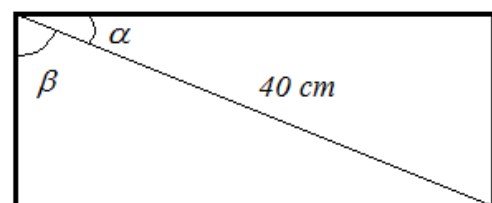


7) Considere o triângulo retângulo a seguir e o teorema de Pitágoras.



Com base nos dados, determine o seno, cosseno e a tangente do ângulo θ

8) Sabe-se que $\alpha = 30^\circ$ e $\beta = 60^\circ$ e que $\cos\alpha = \sin\beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ e que $\cos\beta = \sin\alpha = \frac{1}{2}$. Com isso determine a área do retângulo a seguir:



9) (UNISANTOS-SP) Uma pessoa na margem de um rio vê, sob um ângulo de 60° , uma torre na margem oposta. Quando ela se afasta 40m, esse ângulo é de 30° . A largura do rio é:

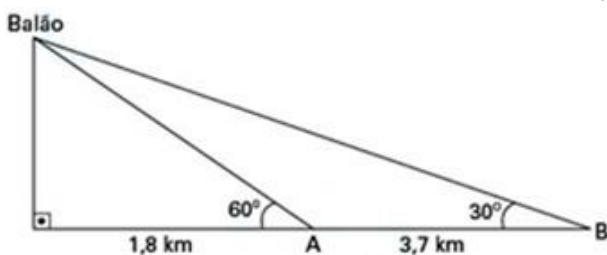
- a) 5 m
- b) $10\sqrt{3}$ m
- c) 20 m
- d) $20\sqrt{3}$ m
- e) Nenhuma.

10) (AAP) Um arame de 18 metros de comprimento é esticado do nível do solo (suposto 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.

- a) 18m.
- b) 36m.
- c) 9m.
- d) 4,5m.
- e) Nenhuma

11) (ENEM) Um balão atmosférico, lançado em Bauru (343 quilômetros a Noroeste de São Paulo), na noite do último domingo, caiu nesta segunda-feira em Cuiabá Paulista, na região de Presidente Prudente, assustando agricultores da região. O artefato faz parte do programa Projeto Hibiscus, desenvolvido por Brasil, França, Argentina, Inglaterra e Itália, para a medição do comportamento da camada de ozônio, e sua descida se deu após o cumprimento do tempo previsto de medição.

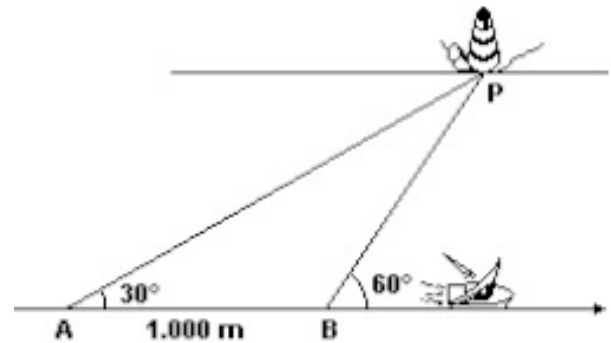
Disponível em: <http://www.correiodobrasil.com.br>. Acesso em: 02 maio 2010.



Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60° ; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de 30° . Qual a altura aproximada em que se encontrava o balão?

- a) 1,8 km
- b) 1,9 km
- c) 3,1 km
- d) 3,7 km
- e) 5,5 km

12) (UERJ) Um barco navega na direção AB, próximo a um farol P, conforme a figura a seguir:

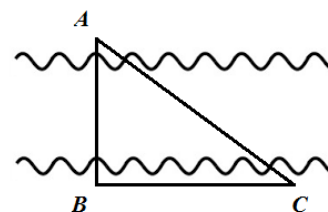


No ponto A, o navegador verifica que a reta AP, da embarcação ao farol, forma um ângulo de 30° com a direção AB. Após a embarcação percorrer 1000 m, no ponto B, o navegador verifica que a reta BP da embarcação ao farol, forma um ângulo de 60° com a mesma direção AB.

Seguindo sempre a direção AB, a menor distância entre a embarcação e o farol será equivalente, em metros, a

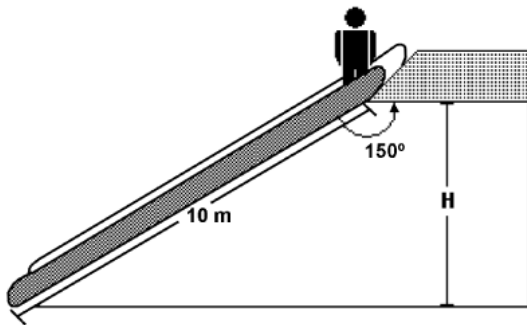
- a) 500
- b) $500\sqrt{3}$
- c) 1000
- d) $1000\sqrt{3}$

13) (PUCCAMP-SP) A fim de medir a largura de um rio, num certo local, adotou-se o seguinte procedimento: marcou-se um ponto B numa margem; 30 m a direita marcou-se um ponto C, de tal forma que $AB \perp BC$, e do ponto C, mediu-se o ângulo BCA, encontrando-se 30° . Dessa forma, conclui-se que a largura AB do rio é:



- a) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ m
- b) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ m
- c) $5\sqrt{3}$ m
- d) $10\sqrt{3}$ m
- e) $50\sqrt{3}$ m

14) (UFPB) Em um *shopping*, uma pessoa sai do primeiro pavimento para o segundo através de uma escada rolante, conforme a figura a seguir:



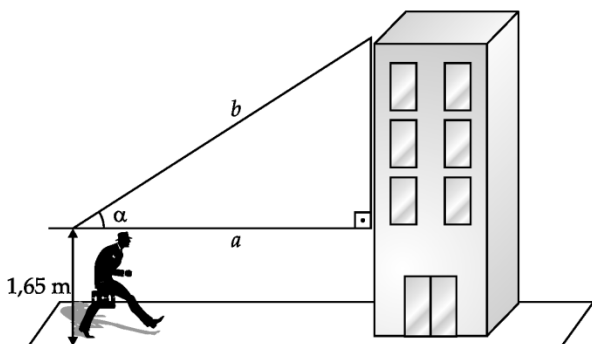
A altura H , em metros, atingida pela pessoa, ao chegar ao segundo pavimento, é:

- a) 15
- b) 10
- c) 5
- d) 3
- e) 2

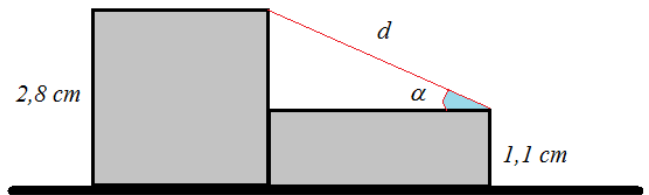
15) (UFAM) Se um cateto e a hipotenusa de um triângulo retângulo medem $2a$ e $4a$, respectivamente, então a tangente do ângulo oposto ao menor lado é:

- a) $2\sqrt{3}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- d) $\frac{\sqrt{20}}{20}$
- e) $3\sqrt{3}$

16) (UNICAMP-SP) Uma pessoa de 1,65 m de altura observa o topo de um edifício conforme o esquema abaixo. Para sabermos a altura do prédio, determine a medida que deve ser somada a 1,65 m.



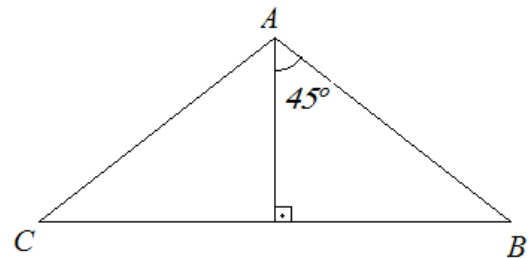
17) (UESC-BA) Pretende-se construir uma rampa de menor comprimento d , ligando dois níveis diferentes de pisos, de modo que seu ângulo de inclinação a não seja maior que 20° .



Se os pisos têm altura, respectivamente, de 2,8m e 1,1m em relação ao solo, e sendo $\sin 20^\circ = 0,34$, então o comprimento d que melhor satisfaz ao problema é:

- a) 3,4 m
- b) 4,4 m
- c) 5,4 m
- d) 6,4 m
- e) 7,4 m

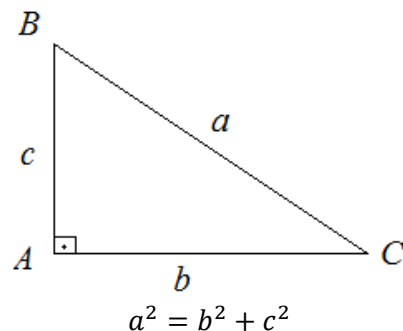
18) (UNIMEP-SP) A área do triângulo ABC da figura, na qual $AB = 4$ cm e $BC = 2$ cm, é, em cm^2 :



- a) $\sqrt{2}$
- b) $4\sqrt{2}$
- c) $3\sqrt{2}$
- d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- e) $2\sqrt{2}$

Texto para as questões 19, 20, 21 e 22:

Bom! Foi visto nas aulas de teoria matemática que para todo triângulo retângulo vale o famoso teorema de Pitágoras:



Além disso, para os ângulos agudos desse triângulo, estão definidas as razões trigonométricas:

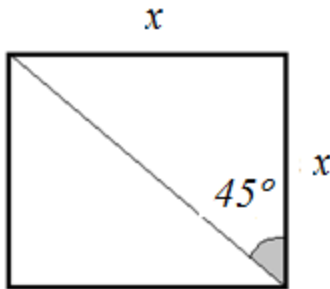
$$\text{sen}(B) = \frac{b}{a} \quad \text{e} \quad \text{sen}(C) = \frac{c}{a}$$

$$\text{cos}(B) = \frac{c}{a} \quad \text{e} \quad \text{cos}(C) = \frac{b}{a}$$

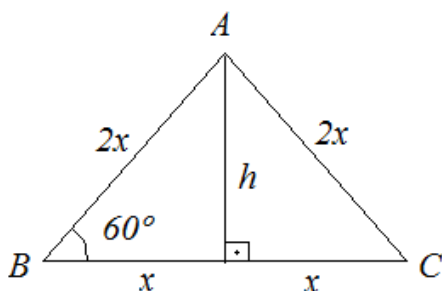
$$\text{tg}(B) = \frac{b}{c} \quad \text{e} \quad \text{tg}(C) = \frac{c}{b}$$

Alguns valores de seno, cosseno e tangente são tão importantes para matemática e ciências afim, que precisam ser memorizados, por exemplo, para os ângulos de 30°, 45° e 60°.

19) Utilizando um quadrado (como na figura), determine como se chega ao valor do seno, cosseno e tangente de 45°.

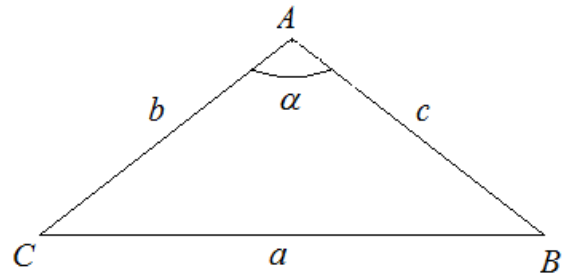


20) Utilizando um triângulo equilátero (conforme a figura), determine o valor de seno, cosseno e tangente de 60°:



21) Usando o mesmo triângulo do caso anterior (mas analisando agora a bissetriz do ângulo A, mostre como se chega aos valores de seno, cosseno e tangente de 30°:

22) Suponha um triângulo qualquer, conforme a figura a seguir:



Mostre uma forma de calcular a área desse triângulo em função do $\text{sen}(\alpha)$.

23) (UNICAMP-SP) Sabendo que $0 < \theta \leq 90^\circ$ e que

$$2 \cos(2\theta) + 5 \cos(\theta) = 4$$

é correto afirmar que

- A) $0^\circ < \theta \leq 30^\circ$.
- B) $30^\circ < \theta \leq 45^\circ$.
- C) $45^\circ < \theta \leq 60^\circ$.
- D) $60^\circ < \theta \leq 90^\circ$.

RESPOSTAS:

1) $\text{cos}\theta = 0,8$; $\text{sen}\theta = 0,6$ e $\text{tg}\theta = 0,75$

2) $\text{cos}\alpha = \frac{5}{13}$; $\text{sen}\alpha = \frac{12}{13}$ e $\text{tg}\alpha = \frac{5}{12}$

3) $\text{sen}\phi = \frac{\sqrt{2}}{2}$; $\text{cos}\phi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ e $\text{tg}\phi = 1$

4) $x = 10$ cm

5) $x = 7,2$ cm

6) $x = \frac{5\sqrt{3}}{4}$

7) $\text{sen}\theta = \frac{4}{5}$; $\text{cos}\theta = \frac{8}{15}$ e $\text{tg}\theta = \frac{12}{9}$

8) Os lados medem 20 cm e $20\sqrt{3}$ cm, portanto a área mede $400\sqrt{3}$ cm².

9) C 10) C 11) C

12) B 13) D 14) C

15) B 16) $b\text{sen}\alpha$ ou $a\text{tg}\alpha$

17) C 18) E

19) $\text{sen}45^\circ = \text{cos}45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ e $\text{tg}45^\circ = 1$

20) $\text{sen}60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\text{cos}60^\circ = \frac{1}{2}$ e $\text{tg}60^\circ = \sqrt{3}$

21) $\text{cos}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$; $\text{sen}30^\circ = \frac{1}{2}$ e $\text{tg}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

22) $\frac{b \times c \times \text{sen}(\alpha)}{2}$

23) B