

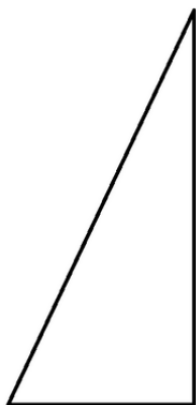
Resumão de Trigonometria

05/10/2022

E aí, galera do Me Salva! Hoje faremos um resumão sobre trigonometria.

Parte I - Trigonometria do Triângulo Retângulo

Considere o triângulo retângulo abaixo:



Em trigonometria, precisamos conhecer as **razões trigonométricas**.

São elas:

sen

cos

tg

Além disso, precisamos conhecer alguns senos, cossenos e tangentes:

	30°	45°	60°
sen			
cos			
tg			

Apenas com esse conteúdo, já conseguimos fazer muitas questões. Bora lá?

Parte II - Questões FÁCEIS

Para aquecer, vamos resolver algumas questões do ENCCEJA.

(ENCCEJA 2018)

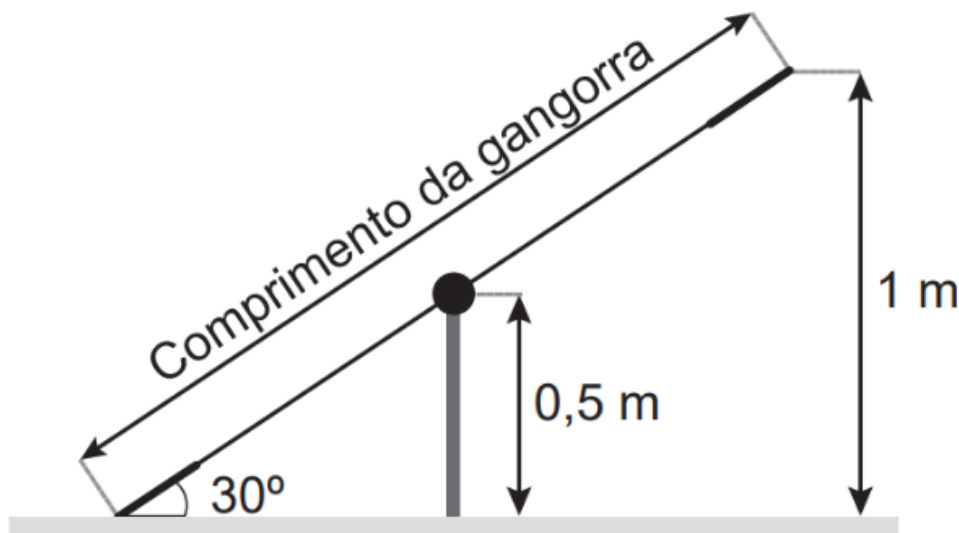
Um garoto empina uma pipa mantendo sua mão a uma distância de um metro do solo plano. Suponha que a linha que prende a pipa permaneça retilínea, formando um ângulo de 30° com o solo. O comprimento da linha é de 150 metros, desde a mão do garoto até a extremidade amarrada à pipa. Considere $\sin(30^\circ) = 0,5$ e $\cos(30^\circ) = 0,867$.

Qual é a altura, em metro, da extremidade da linha amarrada à pipa até o solo plano?

- A) 75
- B) 76
- C) 130
- D) 131

(ENCCEJA 2020)

Uma gangorra deve ser construída apoiando-a pelo ponto médio num suporte central de 0,5 metro de altura. Seus assentos, situados em suas extremidades, devem atingir no máximo 1 metro de altura e, ao tocar o solo, formar com este um ângulo de 30° , qualquer que seja o lado da gangorra a tocar o solo.

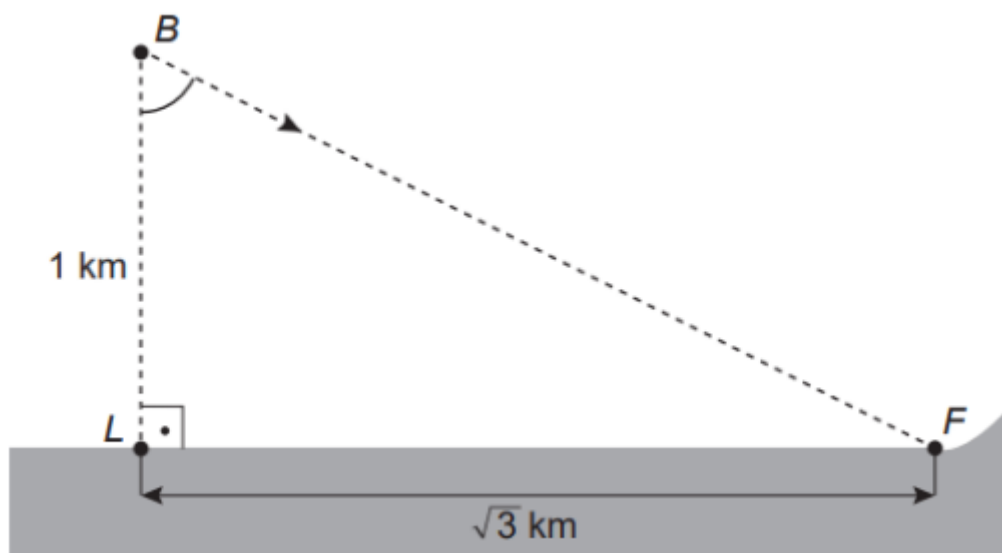


Para que os assentos não ultrapassem a altura máxima estabelecida, o comprimento da gangorra, em metro, deve ser

- A) 0,50.
- B) 1,00.
- C) 1,15.
- D) 2,00.

(ENCCEJA 2019)

Uma embarcação se encontra no ponto B, situado a 1 km da costa, de frente para o ponto L. O destino dessa embarcação é o farol, localizado no ponto F, distante 3 km do ponto L. Para efeito de orientação, o comandante dessa embarcação precisa calcular a medida do ângulo LBF



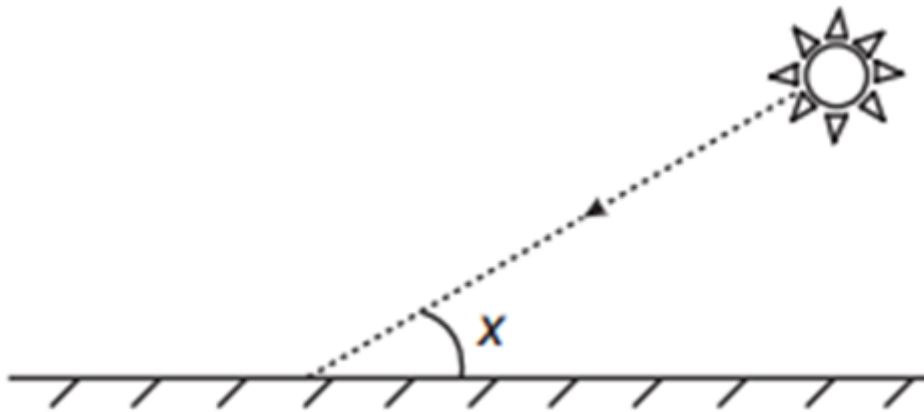
O ângulo LBF mede, em grau,

- A) 30.
- B) 45.
- C) 60.
- D) 90.

(ENEM 2017)

Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo X com a sua superfície, conforme indica a figura.

Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por $I(x) = k \cdot \sin(x)$ sendo k uma constante, e supondo-se que X está entre 0° e 90° .



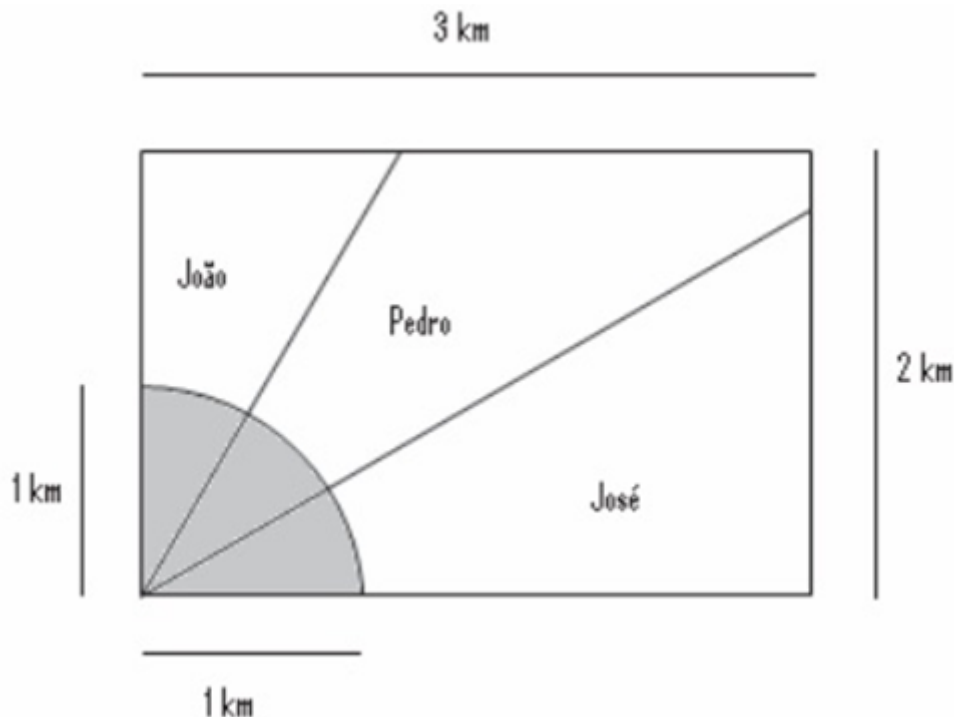
Quando $x = 30^\circ$, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

- A) 33%
- B) 50%
- C) 57%
- D) 70%
- E) 86%

Parte III - Questões MÉDIAS

(ENEM 2009)

Ao morrer, o pai de João, Pedro e José deixou como herança um terreno retangular de 3 km x 2 km que contém uma área de extração de ouro delimitada por um quarto de círculo de raio 1 km a partir do canto inferior esquerdo da propriedade. Dado o maior valor da área de extração de ouro, os irmãos acordaram em repartir a propriedade de modo que cada um ficasse com a terça parte da área de extração, conforme mostra a figura.

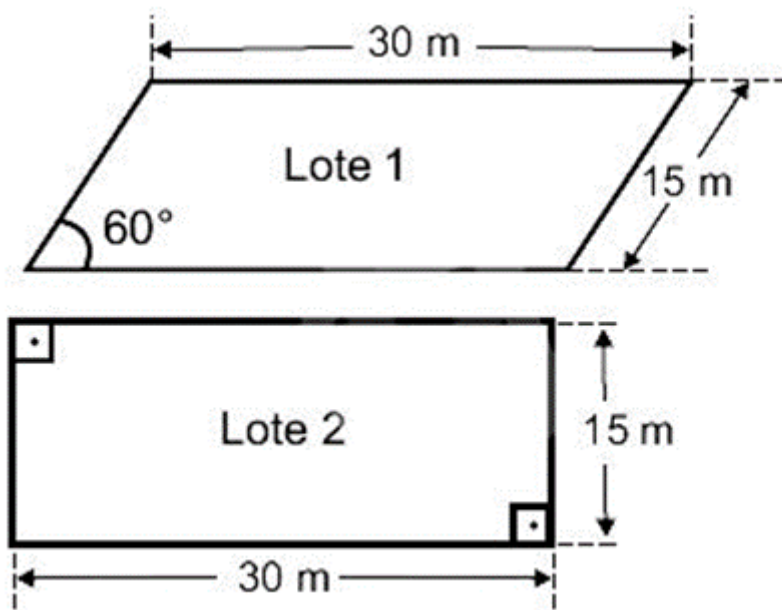


Em relação à partilha proposta, constata-se que a porcentagem da área do terreno que coube a João corresponde, aproximadamente, a (considere $\sqrt{3}/3 = 0,58$)

- A) 50%.
- B) 43%
- C) 37%
- D) 33%
- E) 19%

(ENEM 2016 PPL)

Um casal e seus dois filhos saíram, com um corretor de imóveis, com a intenção de comprar um lote onde futuramente construiriam sua residência. No projeto da casa, que esta família tem em mente, irão necessitar de uma área de pelo menos 400 m^2 . Após algumas avaliações, ficaram de decidir entre os lotes 1 e 2 da figura, em forma de paralelogramos, cujos preços são R\$ 100 000,00 e R\$ 150 000,00, respectivamente.



Use $\sqrt{3}/2$, $1/2$ e $1,7$ como aproximações, respectivamente, para $\sin(60^\circ)$, $\cos(60^\circ)$ e $\sqrt{3}$.

Para colaborarem na decisão, os envolvidos fizeram as seguintes argumentações:

- Pai: Devemos comprar o Lote 1, pois como uma de suas diagonais é maior do que as diagonais do Lote 2, o Lote 1 também terá maior área;
- Mãe: Se desconsiderarmos os preços, poderemos comprar qualquer lote para executar nosso projeto, pois tendo ambos o mesmo perímetro, terão também a mesma área;
- Filho 1: Devemos comprar o Lote 2, pois é o único que tem área suficiente para a execução do projeto;
- Filho 2: Devemos comprar o Lote 1, pois como os dois lotes possuem lados de mesma medida, terão também a mesma área, porém o Lote 1 é mais barato;
- Corretor: Vocês devem comprar o Lote 2, pois é o que tem menor custo por metro quadrado.

A pessoa que argumentou corretamente para a compra do terreno foi o(a)

- A) pai.
- B) mãe.
- C) filho 1.
- D) filho 2.
- E) corretor.

(ENEM 2013)

As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma oblíquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.



Disponível em: www.flickr.com. Acesso em: 27 mar. 2012.

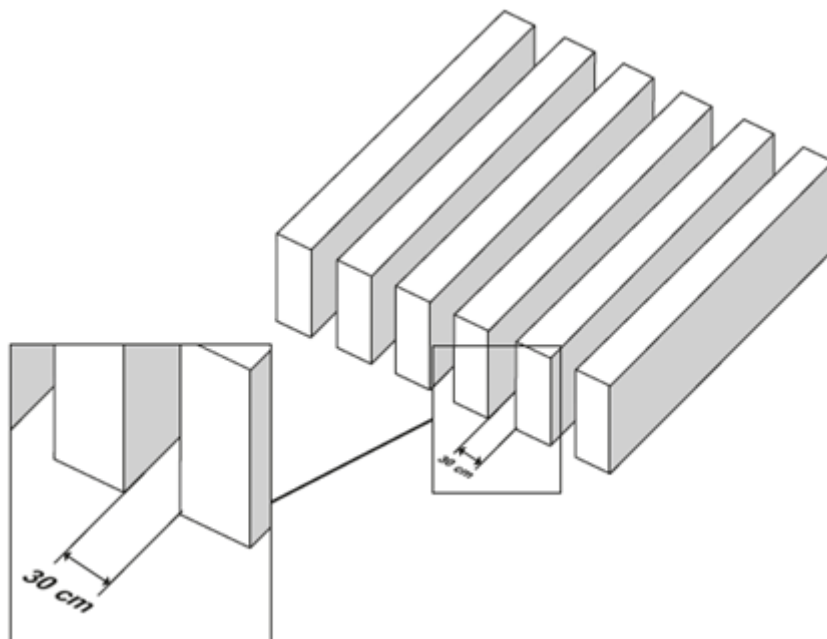
Utilizando 0,26 como valor aproximado para a tangente de 15° e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço

- A) menor que 100 m^2
- B) entre 100 m^2 e 300 m^2
- C) entre 300 m^2 e 500 m^2
- D) entre 500 m^2 e 700 m^2
- E) maior que 700 m^2

Parte IV - Questões DIFÍCEIS

(ENEM 2020)

Pergolado é o nome que se dá a um tipo de cobertura projetada por arquitetos, comumente em praças e jardins, para criar um ambiente para pessoas ou plantas, no qual há uma quebra da quantidade de luz, dependendo da posição do sol. É feito como um estrado de vigas iguais, postas paralelas e perfeitamente em fila, como ilustra a figura.



Um arquiteto projeta um pergolado com vãos de 30 cm de distância entre suas vigas, de modo que, no solstício de verão, a trajetória do sol durante o dia seja realizada num plano perpendicular à direção das vigas, e que o sol da tarde, no momento em que seus raios fizerem 30° com a posição a pino, gere a metade da luz que passa no pergolado ao meio-dia.

Para atender à proposta do projeto elaborado pelo arquiteto, as vigas do pergolado devem ser construídas de maneira que a altura, em centímetro, seja a mais próxima possível de

- A) 9.
- B) 15.
- C) 26.
- D) 52.
- E) 60.

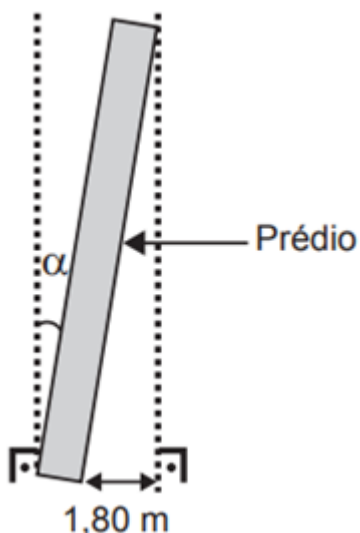
Lista de Exercícios

Questão 1 - (ENEM 2017 LIBRAS)

A famosa Torre de Pisa localizada na Itália assim como muitos outros prédios por motivos adversos sofre inclinações durante ou após sua construção.

Um prédio quando construído disponha-se verticalmente e tinha 60 m de altura. Ele sofreu uma inclinação de um ângulo α e a projeção ortogonal de sua fachada lateral sobre o solo tem altura medindo 1,80 m conforme mostra a figura.

O valor do ângulo de inclinação pode ser determinado fazendo-se o uso de uma tabela como a apresentada.



Ângulo α (Grau)	Seno
0,0	0,0
1,0	0,017
1,5	0,026
1,8	0,031
2,0	0,034
3,0	0,052

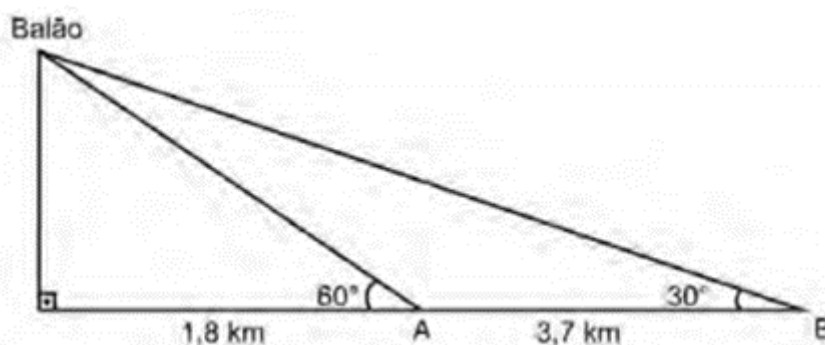
Uma estimativa para o ângulo de inclinação & quando dado o grau é tal que

- A) $0 \leq \alpha < 1,0$
- B) $1,0 \leq \alpha < 1,5$
- C) $1,5 \leq \alpha < 1,8$
- D) $1,8 \leq \alpha < 2,0$
- E) $2,0 \leq \alpha < 3,0$

Questão 2 - (ENEM 2010)

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.



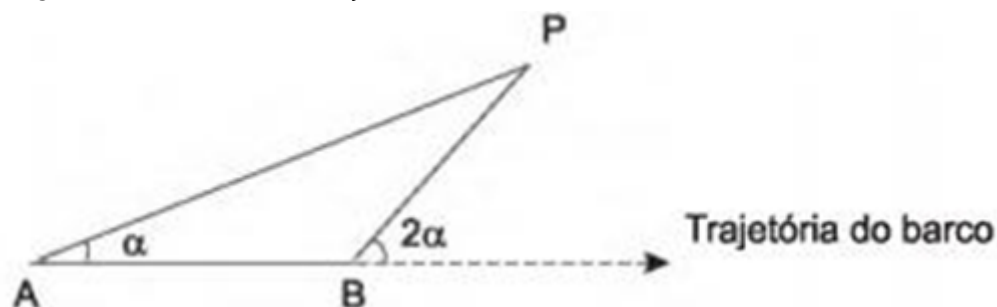
Na data do acontecido, duas pessoas avistaram o balão. Uma estava a 1,8 km da posição vertical do balão e o avistou sob um ângulo de 60° ; a outra estava a 5,5 km da posição vertical do balão, alinhada com a primeira, e no mesmo sentido, conforme se vê na figura, e o avistou sob um ângulo de 30° .

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

Questão 3 - (ENEM 2011)

Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediu o ângulo visual α fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual 2α . A figura ilustra essa situação:



Suponha que o navegante tenha medido o ângulo $\alpha = 30^\circ$ e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância $AB = 2\,000$ m. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será

- A) 1 000 m.
- B) $1\,000\sqrt{3}$ m.
- C) $2\,000\sqrt{3}$ m.
- D) 2 000 m.
- E) $2\,000\sqrt{3}$ m.