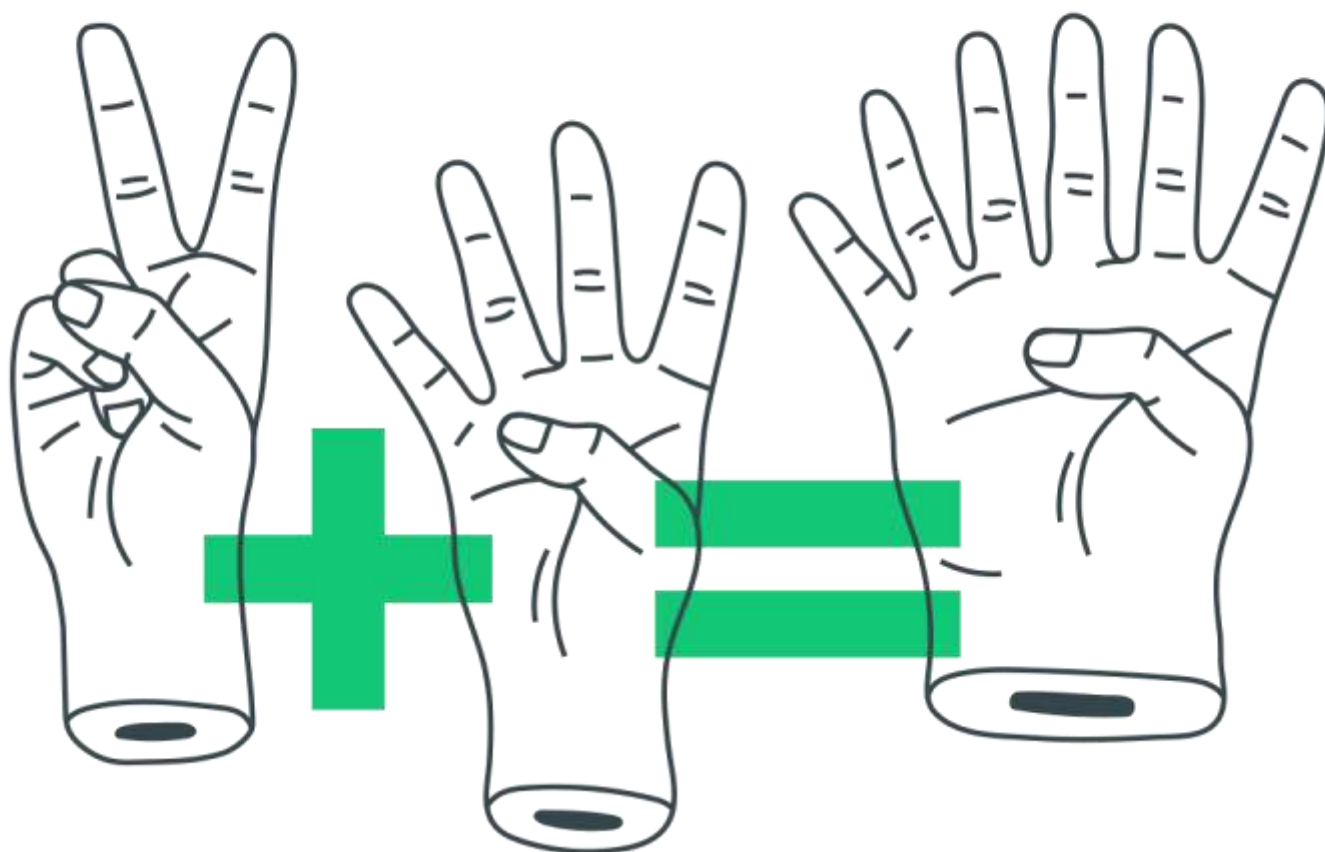
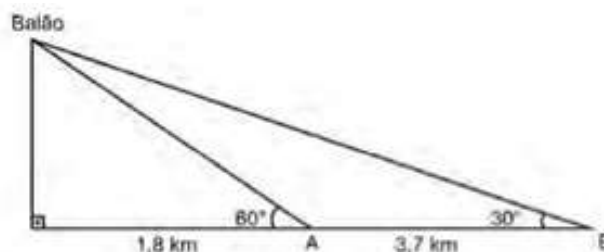


Trigonometria



Trigonometria

1. 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.



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

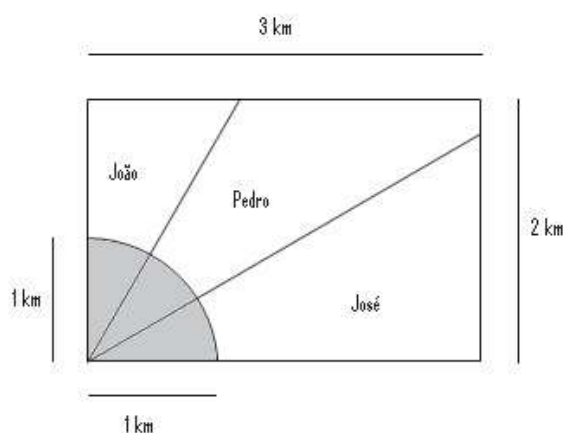
2. As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma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



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

3. Ao morrer, o pai de João, Pedro e José deixou como herança um terreno retangular de $3 \text{ km} \times 2 \text{ km}$ 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 $\frac{\sqrt{3}}{3} = 0,58$)

- a) 50%
- b) 43%
- c) 37%
- d) 33%
- e) 19%

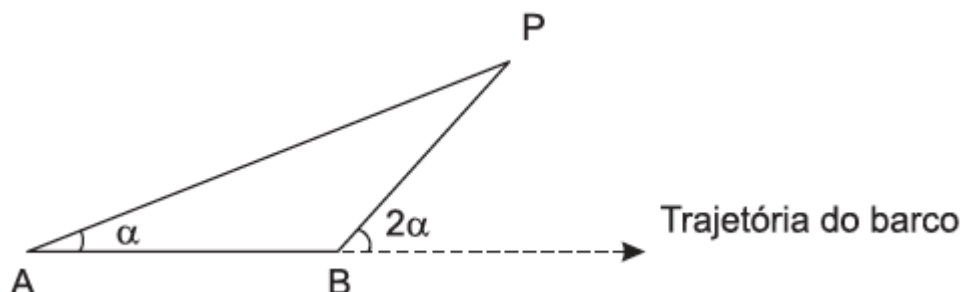
4. A Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) publicou nesta sexta-feira (25) resolução que estabelece a política de distribuição e coordenação de slots dos aeroportos brasileiros (termo técnico que se refere às vagas de pouso e decolagem).

A resolução publicada no Diário Oficial da União prevê que as concessionárias aeroportuárias que desrespeitarem os prazos estabelecidos para pousos e decolagens poderão perder o direito de uso dos horários para aeroportos concorrentes. De acordo com informações da Anac, a nova regulamentação visa conferir mais transparência sobre a capacidade dos aeroportos, aumentar a concorrência entre companhias aéreas e otimizar os horários de pousos e decolagens, além de proporcionar aos passageiros melhora significativa na eficiência operacional das companhias aéreas.

Um empresário, que faz muitas viagens por semana, gostou muito dessa nova resolução pois o número de voos atrasados diminuíram muito. Num determinado dia, em uma de suas viagens, seu avião levanta voo em um ângulo de 30° em relação à pista do aeroporto. Após esse avião percorrer 4 000 m em linha reta, esse avião estará numa altura de:

- a) 4.000 m
- b) 2.000 m
- c) 3.000 m
- d) 5.000 m

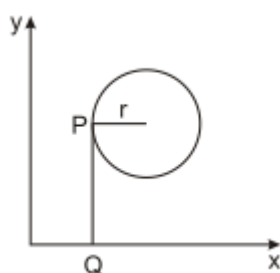
5. Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, mediu o ângulo visual a fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P 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 $AB=2000\text{m}$. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será

- a) 1000 m
- b) $1000\sqrt{3}$ m
- c) $2000(\sqrt{3})/3$ m
- d) 2000 m
- e) $2000\sqrt{3}$ m

6. Considere um ponto P em uma circunferência de raio r no plano cartesiano. Seja Q a projeção ortogonal de P sobre o eixo x, como mostra a figura, e suponha que o ponto P percorra, no sentido anti-horário, uma distância $d \leq r$ sobre a circunferência



Então, o ponto Q percorrerá, no eixo x, uma distância dada por

a) $r \left(1 - \operatorname{sen} \frac{d}{r} \right).$

b) $r \left(1 - \cos \frac{d}{r} \right).$

c) $r \left(1 - \operatorname{tg} \frac{d}{r} \right).$

d) $r \operatorname{sen} \left(\frac{r}{d} \right).$

e) $r \cos \left(\frac{r}{d} \right).$

7. Uma empresa precisa comprar uma tampa para o seu reservatório, que tem a forma de um tronco de cone circular reto, conforme mostrado na figura.



Considere que a base do reservatório tenha raio $r = 2\sqrt{3}$ m e que sua lateral faça um ângulo de 60° com o solo. Se a altura do reservatório é 12 m, a tampa a ser comprada deverá cobrir uma área de

a) $12 \pi \text{ m}^2.$

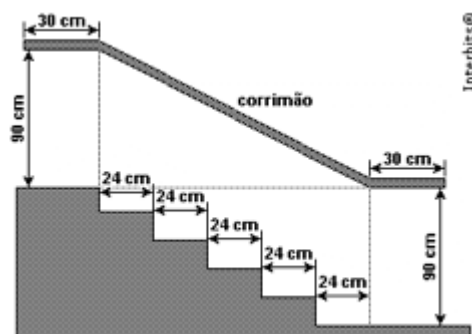
b) $108 \pi \text{ m}^2.$

c) $(12 + 2\sqrt{3})2 \pi \text{ m}^2.$

d) $300 \pi \text{ m}^2.$

e) $(24 + 2\sqrt{3})2 \pi \text{ m}^2.$

8.



Na figura acima, que representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura, o comprimento total do corrimão é igual a

- a) 1,8 m
- b) 1,9 m
- c) 2,0 m
- d) 2,1 m
- e) 2,2 m

9. Quatro estações distribuidoras de energia A, B, C e D estão dispostas como vértices de um quadrado de 40Km de lado. Deseja-se construir uma estação central que seja ao mesmo tempo equidistante das estações A e B e da estrada (reta) que liga as estações C e D. A nova estação deve ser localizada

- a) No centro do quadrado
- b) na perpendicular à estrada que liga C e D passando por seu ponto médio, a 15km dessa estrada.
- c) na perpendicular à estrada que liga C e D passando por seu ponto médio, a 25km dessa estrada.
- d) no vértice de um triângulo equilátero de base AB oposto a essa base.
- e) no ponto médio da estrada que liga as estações A e B.

10. De um ponto A, um agrimensor enxerga o topo T de um morro, conforme um ângulo de 45° . Ao se aproximar 50 metros do morro, ele passa a ver o topo T conforme um ângulo de 60° . Determine a altura do morro.

Gabarito

1. C
2. E
3. E
4. B
5. B
6. B
7. B
8. D
9. C
10. 121,43