



MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 1 a 10

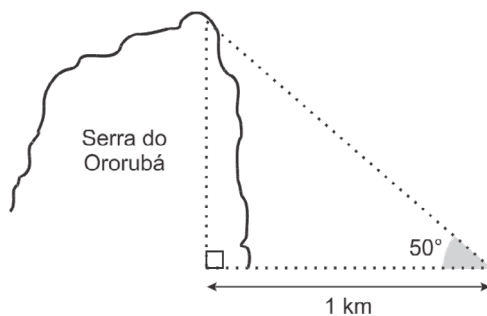
QUESTÃO 1

Uma das mais fantásticas construções humanas é a Torre Eiffel, imagem de referência da cidade de Paris, na França. Construída no final do século XIX, ela impressiona pelo seu tamanho. Uma pessoa, a 561 metros de distância do centro da base da Torre, consegue avistar seu topo segundo um ângulo de 30° com a horizontal. Desconsiderando a altura da pessoa e tomando $\sqrt{3} = 1,7$, a altura da Torre corresponde, aproximadamente, à altura de um prédio de quantos andares? (Considere que cada andar mede 3 m).

- A 140 andares.
- B 110 andares.
- C 200 andares.
- D 170 andares.
- E 80 andares.

QUESTÃO 2

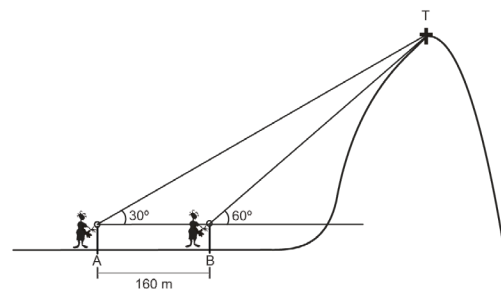
O professor de matemática do Campus Pesqueira lançou um desafio à turma de Edificações: estimar a altura da Serra do Ororubá utilizando apenas um transferidor. Sara, aluna da turma, lembrou que existe uma placa turística a 1 km de distância da serra de onde se consegue enxergar o cume da Serra. Chegando a esta placa, Sara, com o transferidor perpendicular ao solo, estimou um ângulo de 50° entre a base e o cume da Serra do Ororubá. Sabendo que $\sin 50^\circ = 0,77$; $\cos 50^\circ = 0,64$; $\tan 50^\circ = 1,19$; e tomando como referência o esquema mostrado na figura abaixo, certo que Sara não errou os cálculos, qual é a altitude estimada da Serra do Ororubá calculada por ela?



- A 1000 m
- B 640 m
- C 770 m
- D 1190 m
- E 830 m

QUESTÃO 3

O teodolito é um instrumento de medida de ângulos bastante útil na topografia. Com ele, é possível determinar distâncias que não poderiam ser medidas diretamente. Para calcular a altura de um morro em relação a uma região plana no seu entorno, o topógrafo pode utilizar esse instrumento adotando o seguinte procedimento: situa o teodolito no ponto A e, mirando o ponto T no topo do morro, mede o ângulo de 30° com a horizontal; desloca o teodolito 160 metros em direção ao morro, colocando-o agora no ponto B, do qual, novamente mirando o ponto T, mede o ângulo de 60° com a horizontal.

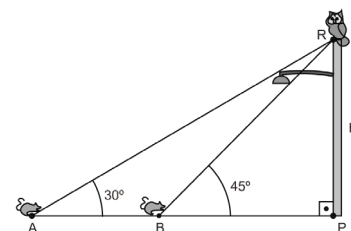


Se a altura do teodolito é de 1,5 metros, é CORRETO afirmar que a altura do morro com relação à região plana à qual pertencem A e B é, em metros:

- A $80\sqrt{3} + 1,5$
- B $80\sqrt{3} - 1,5$
- C $[(160\sqrt{3})/3] + 1,5$
- D $[(160\sqrt{3})/3] - 1,5$

QUESTÃO 4

Uma coruja está pousada em R, ponto mais alto de um poste, a uma altura h do ponto P, no chão. Ela é vista por um rato no ponto A, no solo, sob um ângulo de 30° , conforme mostra figura abaixo.



O rato se desloca em linha reta até o ponto B, de onde vê a coruja, agora sob um ângulo de 45° com o chão e a uma distância BR de medida $6\sqrt{2}$ metros. Com base nessas informações, estando os pontos A, B e P alinhados e desprezando-se a espessura do poste, pode-se afirmar então que a medida do deslocamento AB do rato, em metros, é um número entre

- A 3 e 4
- B 4 e 5
- C 5 e 6
- D 6 e 7

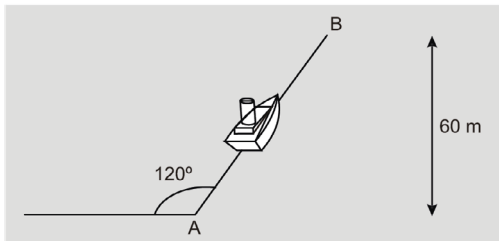




QUESTÃO 5

Uma baixa histórica no nível das águas no rio Amazonas em sua parte peruana deixou o Estado do Amazonas em situação de alerta e a Região Norte na expectativa da pior seca desde 2005. [...] Em alguns trechos, o Rio Amazonas já não tem profundidade para que balsas com mercadorias e combustível para energia elétrica cheguem até as cidades. A Defesa Civil já declarou situação de atenção em 16 municípios e situação de alerta – etapa imediatamente anterior à situação de emergência – em outros nove. Porém, alguns trechos do rio Amazonas ainda permitem plenas condições de navegabilidade.

Texto adaptado de: <http://www.ecodebate.com.br/2010/09/10/com-seca-no-peru-nivel-do-rioamazonas-diminuiu-e-regiao-norte-teme-pior-estagiagem-desde-2005/> Acesso em: 10 nov. 2010.



Considerando que um barco parte de A para atravessar o rio Amazonas; que a direção de seu deslocamento forma um ângulo de 120° com a margem do rio; que a largura do rio, teoricamente constante, de 60 metros, então, podemos afirmar que a distância AB em metros percorrida pela embarcação foi de...

Dados:

	Seno	Cosseno	Tangente
0°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$

- A** $60\sqrt{3}$ metros **B** $40\sqrt{3}$ metros **C** 120 metros
D $20\sqrt{3}$ metros **E** 40 metros

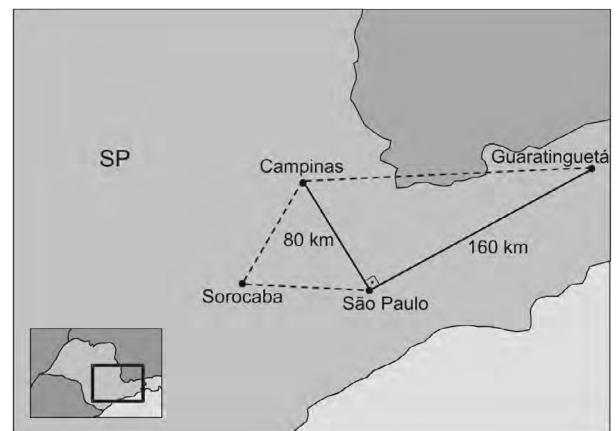
QUESTÃO 6

A diagonal menor de um paralelogramo divide um de seus ângulos internos em dois outros. Um β e o outro 2β . A razão entre o maior e o menor lado do paralelogramo é

- A** $2\text{sen}\beta$ **B** $1/(2\text{cos}\beta)$ **C** $2\text{cos}\beta$ **D** $1/(2\text{sen}\beta)$ **E** $\text{tg}\beta$

QUESTÃO 7

Um professor de geografia forneceu a seus alunos um mapa do estado de São Paulo, que informava que as distâncias aproximadas em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo e Campinas e entre os pontos que representam as cidades de São Paulo e Guaratinguetá eram, respectivamente, 80 km e 160 km. Um dos alunos observou, então, que as distâncias em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo, Campinas e Sorocaba formavam um triângulo equilátero. Já um outro aluno notou que as distâncias em linha reta entre os pontos que representam as cidades de São Paulo, Guaratinguetá e Campinas formavam um triângulo retângulo, conforme mostra o mapa.



Com essas informações, os alunos determinaram que a distância em linha reta entre os pontos que representam as cidades de Guaratinguetá e Sorocaba, em km, é próxima de

- A** $80\sqrt{(2 + 5\sqrt{3})}$
B $80\sqrt{(5 + 2\sqrt{3})}$
C $80\sqrt{6}$
D $80\sqrt{(5 + 3\sqrt{2})}$
E $80\sqrt{(7\sqrt{3})}$





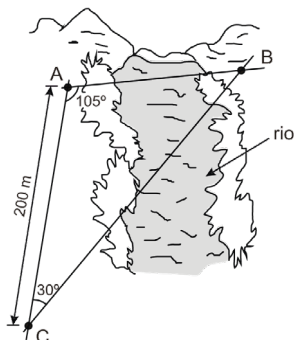
QUESTÃO 8

Se as medidas de dois dos lados de um triângulo são respectivamente 7 m e $5\sqrt{2}$ m e se a medida do ângulo entre esses lados é 135 graus, então, a medida, em metros, do terceiro lado é

- A** 12
- B** 15
- C** 13
- D** 14

QUESTÃO 9

A prefeitura de certa cidade vai construir, sobre um rio que corta essa cidade, uma ponte que deve ser reta e ligar dois pontos, A e B, localizados nas margens opostas do rio. Para medir a distância entre esses pontos, um topógrafo localizou um terceiro ponto, C, distante 200m do ponto A e na mesma margem do rio onde se encontra o ponto A. Usando um teodolito (instrumento de precisão para medir ângulos horizontais e ângulos verticais, muito empregado em trabalhos topográficos), o topógrafo observou que os ângulos BCA e CAB mediam, respectivamente, 30° e 105° , conforme ilustrado na figura a seguir.

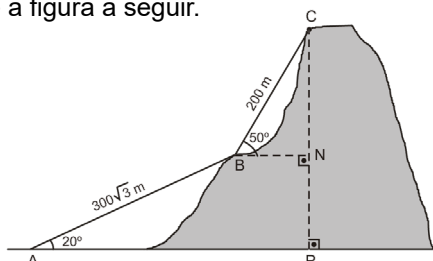


Com base nessas informações, é correto afirmar que a distância, em metros, do ponto A ao ponto B é de:

- A** $200\sqrt{2}$
- B** $180\sqrt{2}$
- C** $150\sqrt{2}$
- D** $100\sqrt{2}$
- E** $50\sqrt{2}$

QUESTÃO 10

Para explorar o potencial turístico de uma cidade, conhecida por suas belas paisagens montanhosas, o governo pretende construir um teleférico, ligando o terminal de transportes coletivos ao pico de um morro, conforme a figura a seguir.



Para a construção do teleférico, há duas possibilidades:

- o ponto de partida ficar localizado no terminal de transportes coletivos (ponto A), com uma parada intermediária (ponto B), e o ponto de chegada localizado no pico do morro (ponto C);
- o ponto de partida ficar localizado no ponto A e o de chegada localizado no ponto C, sem parada intermediária.

Supondo que $AB = 300\sqrt{3}$ m, $BC = 200$ m, $\hat{BAP} = 20^\circ$ e $\hat{CBN} = 50^\circ$, é correto afirmar que a distância entre os pontos A e C é de:

- A** 700 m
- B** 702 m
- C** 704 m
- D** 706 m
- E** 708 m

	A	B	C	D	E
QUESTÃO 1					
QUESTÃO 2					
QUESTÃO 3					
QUESTÃO 4					
QUESTÃO 5					

	A	B	C	D	E
QUESTÃO 6					
QUESTÃO 7					
QUESTÃO 8					
QUESTÃO 9					
QUESTÃO 10					

