

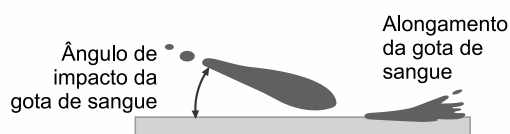
## QUESTÃO 01 =====

Uma das finalidades da Ciência Forense é auxiliar nas investigações relativas à justiça civil ou criminal. Observe uma ideia que pode ser empregada na análise de uma cena de crime.

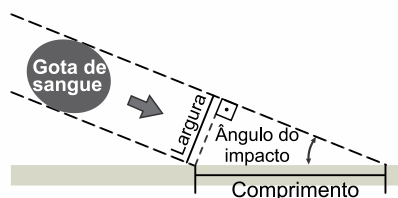
Uma gota de sangue que cai perfeitamente na vertical, formando um ângulo de  $90^\circ$  com a horizontal, deixa uma mancha redonda. À medida que o ângulo de impacto com a horizontal diminui, a mancha fica cada vez mais longa.

As ilustrações mostram o alongamento da gota de sangue e a relação trigonométrica envolvendo o ângulo de impacto e suas dimensões.

Alongamento da gota de sangue

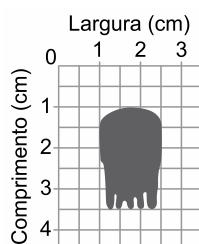


Relação trigonométrica



(Ana Paula Sebastiany *et al.*, "A utilização da Ciência Forense e da Investigação Criminal como estratégia didática na compreensão de conceitos científicos". *Didáctica de la Química*, 2013. Adaptado.)

Considere a coleta de uma amostra de gota de sangue e a tabela trigonométrica apresentadas a seguir.



$\alpha$	$\text{sen } \alpha$	$\text{cos } \alpha$	$\text{tg } \alpha$
$31^\circ$	0,51	0,85	0,60
$37^\circ$	0,60	0,80	0,75
$53^\circ$	0,80	0,60	1,32
$59^\circ$	0,85	0,51	1,66
$74^\circ$	0,96	0,28	3,50

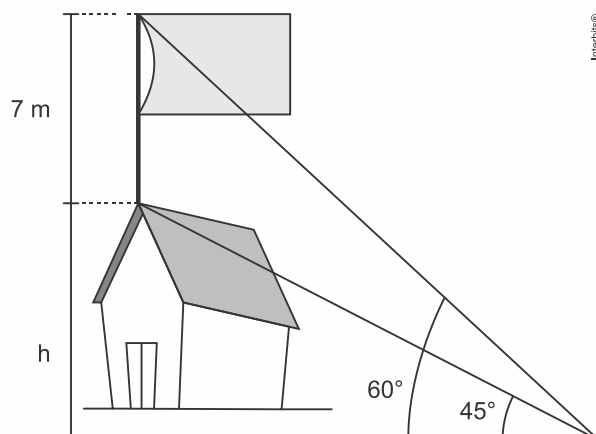
De acordo com as informações, o ângulo de impacto da gota de sangue coletada na amostra foi de

- A  $37^\circ$
- B  $74^\circ$
- C  $59^\circ$
- D  $53^\circ$
- E  $31^\circ$

## QUESTÃO 02 =====

A haste (de 7 m de comprimento) de uma bandeira está apoiada, verticalmente, sobre o telhado de uma escola. De um ponto do plano horizontal onde a escola se situa, avistam-se a ponta superior e a base dessa haste, em ângulos de  $60^\circ$  e  $45^\circ$ , respectivamente, conforme mostra a figura:

Considere:  $\sqrt{3} \cong 1,7$



A altura aproximada da escola, em metros, é

- Ⓐ 4.
- Ⓑ 7.
- Ⓒ 10.
- Ⓓ 17.

### QUESTÃO 03 =====

---

Cama com Escorregador de Madeira Maciça  
na Cor Castanho Exclusivo.



Disponível em: <<https://www.megamobilia.com.br/cama-com-escorregador-madeira-macica-na-cor-castanho-exclusivo-p5242/>>.  
Acesso em: 10 maio 2019.

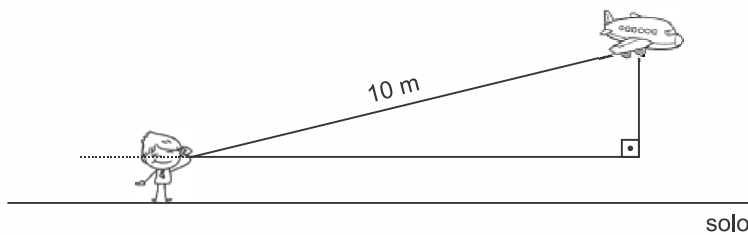
A imagem mostra uma cama com escorregador acoplado. Sabendo que o escorregador tem 1,10 metros de altura e que sua inclinação, em relação ao plano horizontal, é de  $32^\circ$ , o comprimento desse escorregador (parte por onde se escorrega), em metros, é, aproximadamente,

Dados:  $\sin 32^\circ = 0,53$ ;  $\cos 32^\circ = 0,85$  e  $\operatorname{tg} 32^\circ = 0,62$ .

- Ⓐ 0,935.
- Ⓑ 1,294.
- Ⓒ 1,774.
- Ⓓ 0,583.
- Ⓔ 2,075.

## QUESTÃO 04 =====

Analise a figura a seguir e responda o que é solicitado.

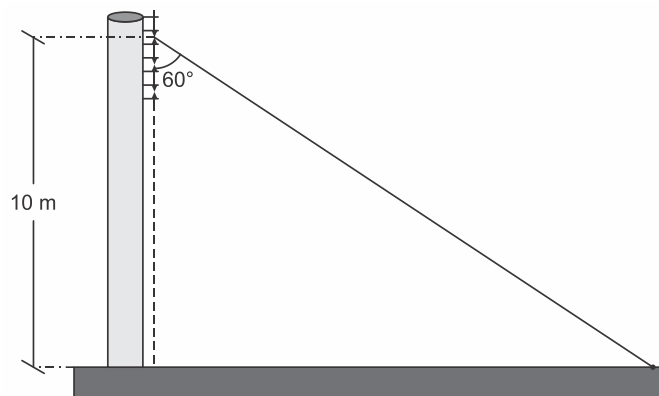


Um avião está voando paralelamente ao solo conforme demonstrado na figura. Marcelinho, cuja distância dos olhos até o solo é de 1,5 m, avista o avião com um ângulo de visão de  $30^\circ$ . Nesse momento, a distância do avião ao solo é igual a

- Ⓐ  $6,5\sqrt{3}$  m.
- Ⓑ 5 m.
- Ⓒ  $5\sqrt{3}$ .
- Ⓓ 6,5 m.
- Ⓔ 11,5 m.

## QUESTÃO 05 =====

Após a instalação de um poste de energia, há a orientação de que ele fique apoiado por um período de 48 horas, após a sua fixação no terreno, por meio de 4 cabos de sustentação. A figura a seguir ilustra um modelo de um desses cabos de sustentação.

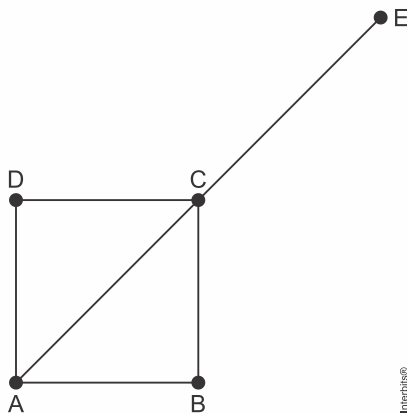


Sabendo que o cabo de sustentação do poste forma um ângulo de  $60^\circ$  com a vertical e que ele está conectado ao poste a uma altura de 10 metros, determine o comprimento mínimo do cabo.

- Ⓐ 10 m
- Ⓑ 5 m
- Ⓒ 25 m
- Ⓓ 20 m
- Ⓔ 12 m

### QUESTÃO 06 =====

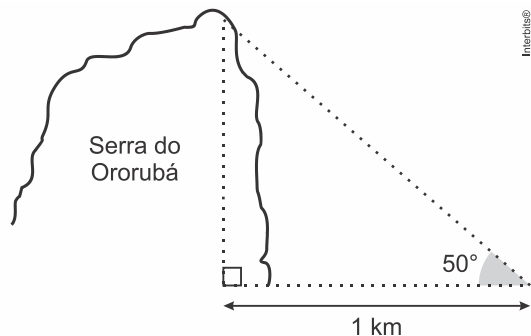
Considere que o quadrado ABCD, representado na figura abaixo, tem lados de comprimento de 1 cm, e que C é o ponto médio do segmento AE. Consequentemente, a distância entre os pontos D e E será igual a



- Ⓐ  $\sqrt{3}$  cm.
- Ⓑ 2 cm.
- Ⓒ  $\sqrt{5}$  cm.
- Ⓓ  $\sqrt{6}$  cm.

### QUESTÃO 07 =====

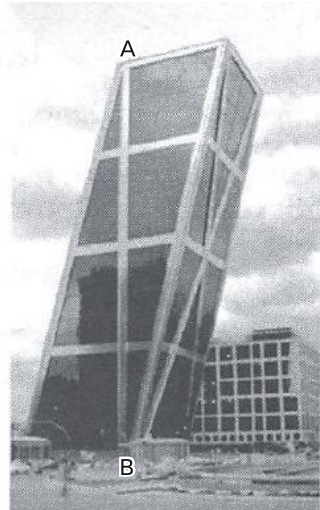
O professor de matemática do *Campus* Pesqueira lançou um desafio à turma de Edificações: estimar a altura da Serra do Ororubá utilizando apenas um transferidor. Sara, aluna da turma, lembrou que existe uma placa turística a 1 km de distância da serra de onde se consegue enxergar o cume da Serra. Chegando a esta placa, Sara, com o transferidor perpendicular ao solo, estimou um ângulo de  $50^\circ$  entre a base e o cume da Serra do Ororubá. Sabendo que  $\sin 50^\circ = 0,77$ ;  $\cos 50^\circ = 0,64$ ;  $\operatorname{tg} 50^\circ = 1,19$ ; 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 1.000 m
- B 640 m
- C 770 m
- D 1.190 m
- E 830 m

### QUESTÃO 08 =====

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  $15^\circ$  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.



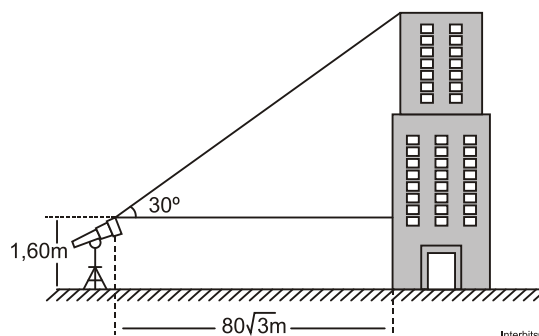
Disponível em: [www.flickr.com](http://www.flickr.com).  
Acesso em: 27 mar. 2012

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

- Ⓐ menor que  $100 \text{ m}^2$ .
- Ⓑ entre  $100 \text{ m}^2$  e  $300 \text{ m}^2$ .
- Ⓒ entre  $300 \text{ m}^2$  e  $500 \text{ m}^2$ .
- Ⓓ entre  $500 \text{ m}^2$  e  $700 \text{ m}^2$ .
- Ⓔ maior que  $700 \text{ m}^2$ .

## QUESTÃO 09 =====

Uma pessoa está a  $80\sqrt{3} \text{ m}$  de um prédio e vê o topo do prédio sob um ângulo de  $30^\circ$ , como mostra a figura abaixo.



Se o aparelho que mede o ângulo está a 1,6 m de distância do solo, então podemos afirmar que a altura do prédio em metros é:

- A 80,2
- B 81,6
- C 82,0
- D 82,5
- E 83,2