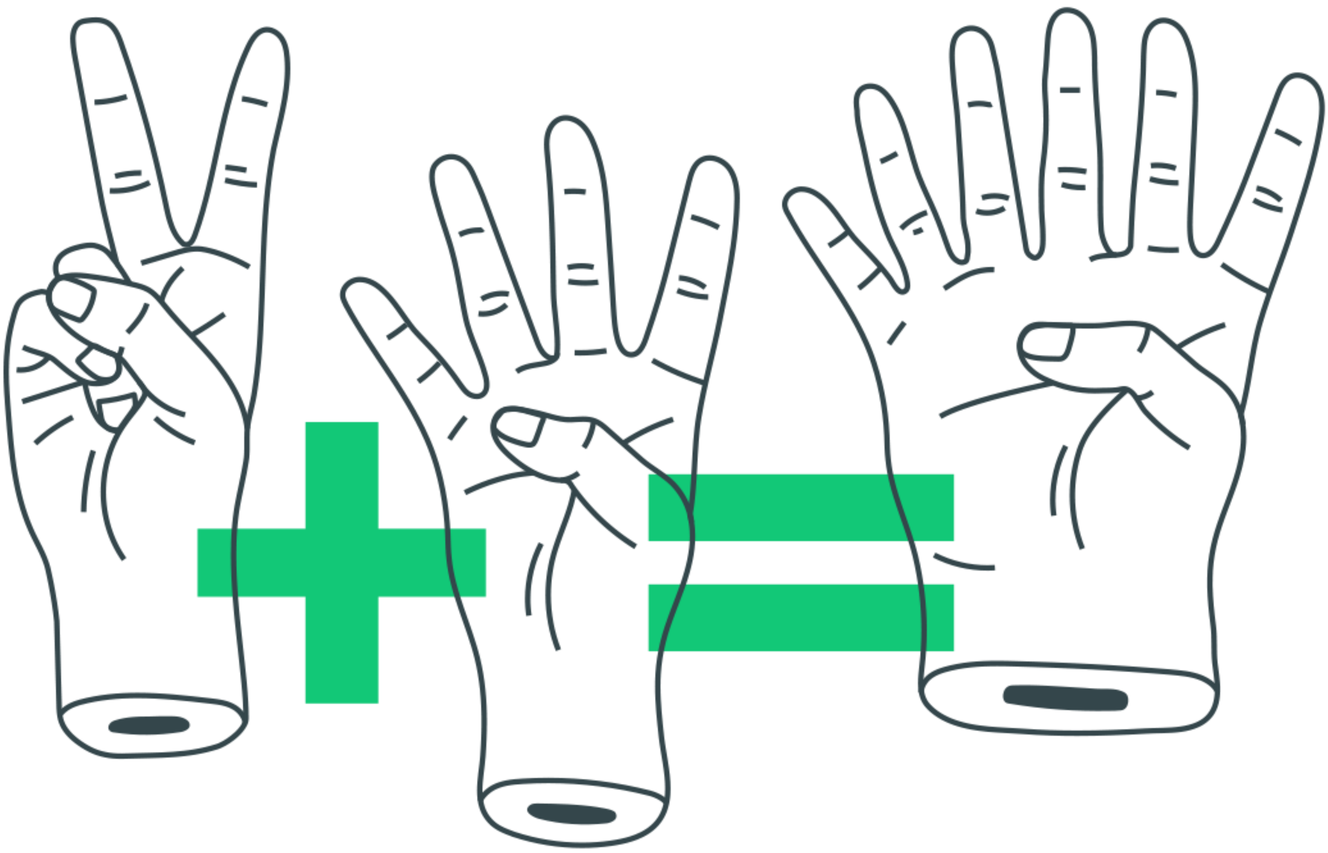
LISTA DE EXERCÍCIOS

Matemática

Alex Amaral e PC Sampaio
(Natália Peixoto)
31.03.2016

Introdução à Trigonometria



Alex Amaral e PC Sampaio
(Natália Peixoto)
31.03.2016

Introdução à Trigonometria

1. O triângulo ABC é retângulo em A. Se $cos\hat{B} = 0,6$, então $cotg\,\hat{C}$ é igual a:

a) $\frac{5}{3}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{3}{5}$

e) $\frac{1}{2}$

2. No momento em que a incidência dos raios solares ocorre segundo um ângulo de 30°, a partir da linha do horizonte, a sombra projetada no solo (horizontal) por um poste tem comprimento x. No momento em que a incidência ocorre segundo um ângulo de 60° o comprimento da sombra é y. Se x - y = 2 m, então, a altura do poste mede:

a) 2 m.

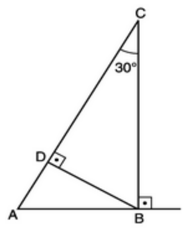
b) $2\sqrt{3}$ m.

c) 4 m.

d) $\sqrt{3}$ m.

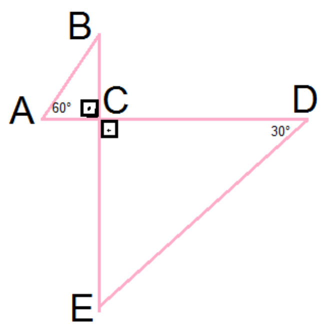
e) $3\sqrt{3}$ m.

3. Na figura abaixo, em que B localiza-se a leste de A, a distância AB = 5 km. Neste momento, um barco passa pelo ponto C, a norte de B, e leva meia hora para atingir o ponto D.



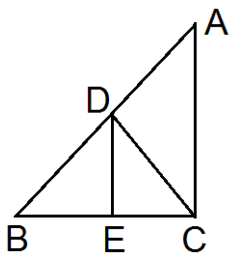
A partir desses dados, calcule a soma dos números associados às alternativas corretas:
(01) AC = 10 km.
(02) AD = 2,5 km.
(04) $BC = 5\sqrt{3}$ km.
(08) O ângulo BÂD mede 60°.
(16) A velocidade média do barco é de 15 km/h.

4. Com respeito aos pontos A, B, C, D e E, representados na figura abaixo, sabe-se que CD =2.BC e que a distância de D a E é de 12 m.



Então, a distância de A a C, em metros, é:
a) 6
b) 4
c) 3
d) 2
e) 1

5. O triângulo ABC, representado na figura abaixo, é retângulo em C.



Se AB é perpendicular a CD, DE é perpendicular a BC, DCA = 30º e AC = 3 cm, a área do triângulo DEC, em cm², é:

a) $\frac{27\sqrt{3}}{32}$

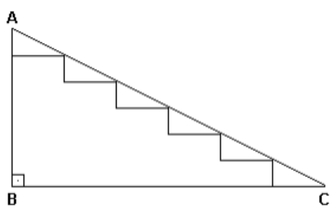
b) $\frac{9\sqrt{3}}{16}$

c) $\frac{9\sqrt{3}}{32}$

d) $\frac{3\sqrt{3}}{16}$

e) $\frac{3\sqrt{3}}{32}$

6. A figura adiante representa o perfil de uma escada cujos degraus têm todos a mesma extensão, além de mesma altura.



Se AB = 2m e BCA mede 30º, então a medida da extensão de cada degrau é:

a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}m$

b) $\frac{\sqrt{2}}{3}m$

c) $\frac{\sqrt{3}}{6}m$

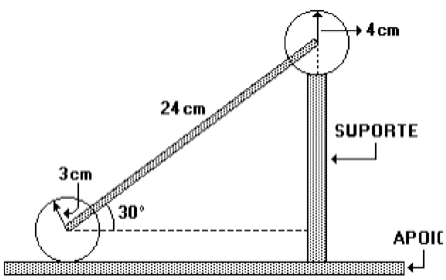
d) $\frac{\sqrt{3}}{2}m$

e) $\frac{\sqrt{3}}{3}m$

7. Caminhando em linha reta ao longo de uma praia, um banhista vai de um ponto A a um ponto B, cobrindo a distância AB=1.200 metros. Quando em A ele avista um navio parado em N de tal maneira que o ângulo NAB é de 60°; e quando em B, verifica que o ângulo NBA é de 45°.
a) Faça uma figura ilustrativa da situação descrita.
b) Calcule a distância a que se encontra o navio da praia.

8. Uma escada de 2m de comprimento está apoiada no chão e em uma parede vertical. Se a escada faz 30° com a horizontal, a distância do topo da escada ao chão é de:
a) 0,5 m
b) 1 m
c) 1,5 m
d) 1,7 m
e) 2 m

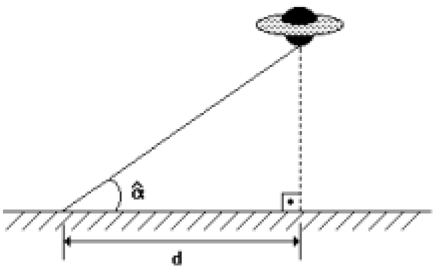
9. A figura a seguir é um corte vertical de uma peça usada em certo tipo de máquina. No corte aparecem dois círculos, com raios de 3cm e 4cm, um suporte vertical e um apoio horizontal.



A partir das medidas indicadas na figura, conclui-se que a altura do suporte é

a) 7 cm
b) 11 cm
c) 12 cm
d) 14 cm
e) 16 cm

10. Um disco voador é avistado, numa região plana, a uma certa altitude, parado no ar. Em certo instante, algo se desprende da nave e cai em queda livre, conforme mostra a figura. A que altitude se encontra esse disco voador?



Considere as afirmativas:
I - a distância d é conhecida;
II - a medida do ângulo dado e a tangente do mesmo ângulo são conhecidas.
Então, tem-se que:

a) a I sozinha é suficiente para responder à pergunta, mas a II, sozinha, não.
b) a II sozinha é suficiente para responder à pergunta, mas a I, sozinha, não.
c) I e II, juntas, são suficientes para responder à pergunta, mas nenhuma delas, sozinha, é.
d) ambas são, sozinhas, suficientes para responder à pergunta.
e) a pergunta não pode ser respondida por falta de dados.

Vem que tem mais!

Um relógio de Sol é um dispositivo obsoleto, que servia para determinar a hora do dia, usando como referência a posição do Sol. Os tipos de relógios mais comuns, conhecidos como relógios de jardim, feitos sobre um desenho horizontal, o Sol projeta sua sombra sobre a superfície com linhas que indicam as horas do dia. Uma haste com uma ponta fina, ou afiada, é colocada de certa forma sobre o relógio, para que, quando o Sol se mova, a sombra da haste se alinhe com as diferentes linhas das horas.

Todos os relógios de sol devem ser alinhados com o eixo de rotação da Terra, para que produza uma medição precisa da hora correta. Na maioria dos estilos de relógio, ele precisa ser apontado em direção do norte verdadeiro (ao invés do magnético), ou seja, o ângulo horizontal precisa ser igual à latitude geográfica da posição em que está localizado o relógio de Sol. Em relógios decorativos, é comum que eles tenham ângulos diferentes, que não podem ser ajustados para indicarem a hora correta. Geralmente, relógios de sol podem ser ajustados para indicar a hora aparente, sempre de acordo com a posição do Sol, ou mesmo o horário padrão, que usamos nos relógios atuais.
Os relógios de sol mais antigos de que se tem notícia em registros arqueológicos são dos obeliscos (construídos em 3500 a.C.) e os relógios de sombra (1500 a.C.), que, respectivamente, eram usados pelos astrônomos antigos do Egito e da Babilônia. Mas é bem provável que os seres humanos estivessem usando o comprimento das sombras para saberem a hora mesmo em tempos mais antigos, apesar dessa hipótese ser de difícil confirmação. A cerca de 700 a.C, o Velho Testamento descreve um relógio de sol, o "relógio de Ahaz", que é mencionado em Isaías 38:8 e II Reis 20:9. Vitrúvio, o escritor romano, lista uma série de relógios de sol conhecidos naquele tempo. O astrônomo Padovani publicou uma dissertação sobre o relógio de sol em 1570, no qual, ele dava instruções para a construção e posicionamento de um relógios de sol verticais e

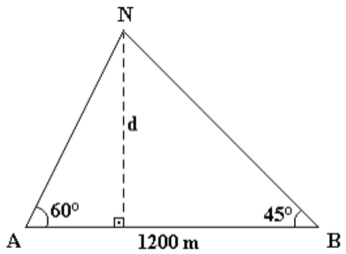
horizontais. Em 1620, o astrônomo e matemático, Giuseppe Biancani escreveu o seu "Constructio instrumenti ad horologia", que ensinava as técnicas para a criação de um relógio de sol perfeito.
Por causa da inclinação natural do eixo de rotação e o formato elíptico da Terra, não existe uma orientação fixa para o relógio de sol, que sempre mantenha uma afinidade geométrica constante com o Sol durante o ano inteiro. Por isso, não é indicado que um relógio de sol funcional seja construído totalmente fixo, que mostre a hora certa durante todos os períodos do ano. Um relógio de sol construído em função de um lugar específico, somente mostrará a hora aparente daquele exato ponto, compartilhando apenas com lugares alinhados num mesmo meridiano.
Atualmente, os relógios de sol são, basicamente, construídos como objeto de decoração e curiosidade, sendo fixados em lugares públicos como jardins, parques e praças. Também são usados com uma finalidade educacional, para gerar interesse na astronomia nas crianças, e até mesmo nos adultos, sendo usados em escolas ou museus.
Tradicionalmente, os relógios de sol costumavam ter escrito neles, um lema. O lema normalmente era uma epígrafe simples, muitas vezes sobre reflexões que falavam sobre a passagem do tempo e a brevidade da vida.

Fonte: http://www.infoescola.com/curiosidades/relogio-de-sol/

Uma pessoa se encontra a uma distância x do centro de um grande relógio de Sol de Jardim, sabe-se que a altura da haste do relógio é de 3 metros e que, nesta posição, a pessoa vê o topo da haste de um ângulo de 60° e sua reta suporte forma um ângulo de 30° com a haste na origem do relógio. Quanto vale x?

Gabarito

1. B
2. D
3. 31
4. C
5. A
6. E
7. a)



b) $d = 600 \cdot \left(3 - \sqrt{3}\right) m$

8. B
9. B
10. C

Vem que tem mais!

1. $x = 2\sqrt{3}m$