MESTRES
DA MATEMÁTICA

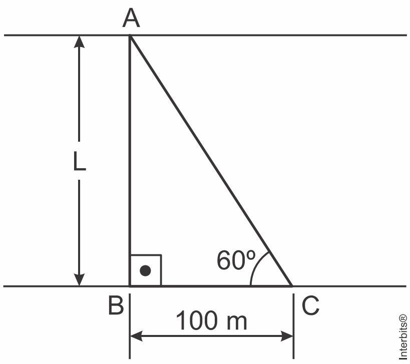
Razões trigonométricas no triângulo retângulo

RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

1) (IFPE) Para determinar a largura L de um rio de margens paralelas, sem precisar atravessá-lo, um topógrafo utilizou o seguinte procedimento:

- A partir de um ponto B na margem em que se encontrava, avistou um ponto A na margem oposta, de modo que o segmento AB fosse perpendicular às margens (observe a figura);
- Deslocou-se 100 metros perpendicularmente a AB até o ponto C;
- Do ponto C, determinou a medida do ângulo BCA obtendo 60º.

Adotando $\sqrt{3} \approx 1,73$,qual o valor aproximado encontrado para L, em metros?



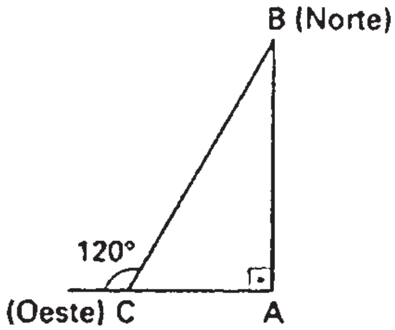
a) 153
b) 158
c) 163
d) 168
e) 173

2) Um pequeno avião deveria partir de uma cidade A rumo a uma cidade B ao norte, distante 60 quilômetros de A.

Por um problema de orientação, o piloto seguiu erradamente rumo ao oeste. Ao perceber o erro, ele corrigiu a rota, fazendo um giro de 120º à direita em um ponto C, de modo que o seu trajeto, juntamente com o trajeto que deveria ter sido seguido, formaram, aproximadamente, um triângulo retângulo ABC, como mostra a figura.

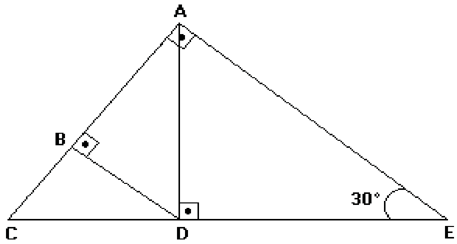
Com base na figura, a distância em quilômetros que o avião voou, partindo de A até chegar a B, é:

a) $30\sqrt{3}$
b) $40\sqrt{3}$
c) $60\sqrt{3}$
d) $80\sqrt{3}$



3) (UFMG) Na figura a medida de CE é 80, o comprimento de BC é:

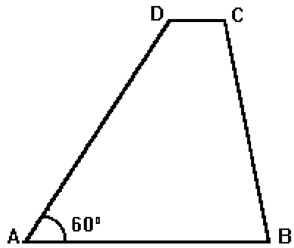
a) 40
b) 30
c) 20
d) 10



4) (UFMG) Na figura, o trapézio ABCD tem altura $2\sqrt{3}$ e bases AB = 4 e DC = 1.

A medida do lado BC é

a) $\sqrt{15}$
b) $\sqrt{14}$
c) 4
d) $\sqrt{13}$
e) 5



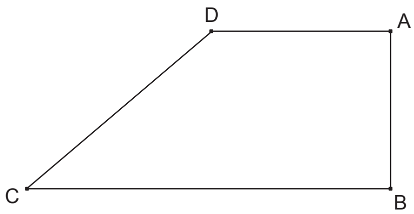
5) Considere o trapézio ABCD abaixo onde os ângulos CBA e BAD são retos e o ângulo ADC mede 135^0. Sendo $CD = 3\sqrt{2}$ e BC = 7, o valor do segmento BD é igual a

a) $3\sqrt{2}$

b) $\sqrt{31}$

c) $\sqrt{67}$

d) 5



6) (UNICAMP) Para trocar uma lâmpada, Roberto encostou uma escada na parede de sua casa, de forma que o topo da escada ficou a uma altura de aproximadamente $\sqrt{14}$ m. Enquanto Roberto subia os degraus, a base da escada escorregou por 1 m, indo tocar o muro paralelo à parede, conforme ilustração a seguir. Refeito do susto, Roberto reparou que, após deslizar, a escada passou a fazer um ângulo de 45° com a horizontal.
Qual é a distância entre a parede da casa e o muro?

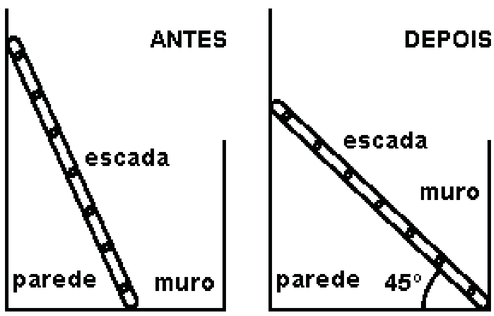
a) 2,0 metros

b) 2,5 metros

c) 3,0 metros

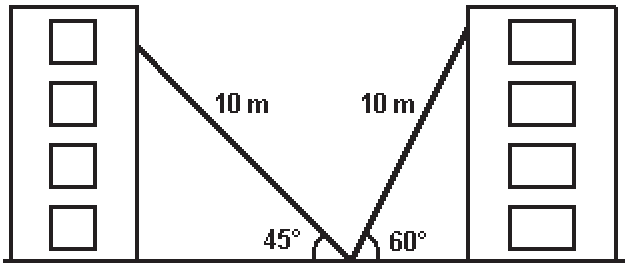
d) 3,5 metros

e) 4,0 metros



RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

7) (FAAP) Uma escada de 10 metros de comprimento forma ângulo de 60° com a horizontal quando encostada ao edifício de um dos lados da rua, e ângulo de 45° se for encostada ao edifício do outro lado, apoiada no mesmo ponto do chão. A largura da rua (em metros) é:



a) $10\sqrt{2}$

b) $10+3\sqrt{2}$

c) $10\sqrt{5}-5$

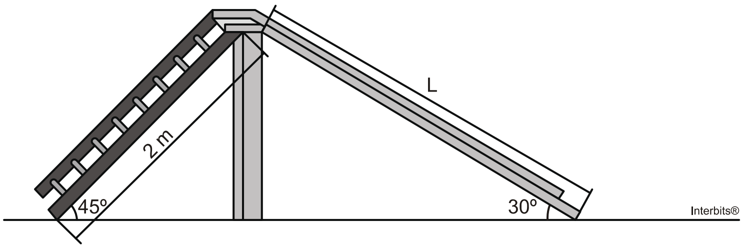
d) $5+5\sqrt{2}$

e) $5+10\sqrt{2}$

8) (FUVEST) Dois pontos A e B estão situados na margem de um rio e distantes 40 m um do outro. Um ponto C, na outra margem do rio, está situado de tal modo que o ângulo CÂB mede 75º e o ângulo ACB mede 75º. O valor, em metros, da largura do rio é igual a:

a) 40
b) 20
c) $20\sqrt{3}$
d) 30
e) 25

9) (UFPB) Em parques infantis, é comum encontrar um brinquedo, chamado escorrego, constituído de uma superfície plana inclinada e lisa (rampa), por onde as crianças deslizam, e de uma escada que dá acesso à rampa. No parque de certa praça, há um escorrego, apoiado em um piso plano e horizontal, cuja escada tem 2m de comprimento e forma um ângulo de 45º com o piso; e a rampa forma um ângulo de 30º com o piso, conforme ilustrado na figura a seguir.



De acordo com essas informações, é correto afirmar que o comprimento (L) da rampa é de:

a) $\sqrt{2}$ m

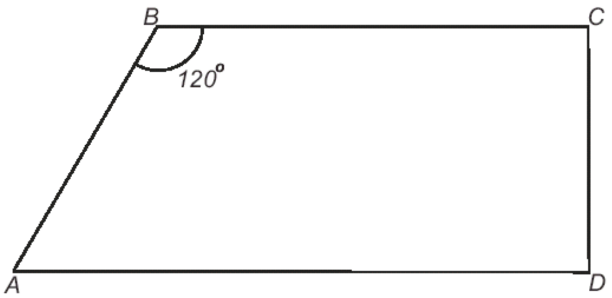
b) $2\sqrt{2}$ m

c) $3\sqrt{2}$

d) $4\sqrt{2}$ m

e) $5\sqrt{2}$ m

10) (UFMG) Esta figura representa o quadrilátero ABCD:



Sabe-se que

- AB = 1 cm e AD = 2 cm
- O ângulo ABC mede 120º e
- O segmento CD é perpendicular aos segmentos AD e BC.

Então a medida do comprimento do segmento BD é igual a:

a) $\sqrt{3}$

b) $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$

c) $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$

d) $\sqrt{2}$

11) Observe a figura abaixo, nela os ângulos BÂE e BCD são retos, BED = 60º e CBE = 105º.

Sabendo que os segmentos AB e DE são paralelos e BC = CD = 4, o valor do segmento AE é

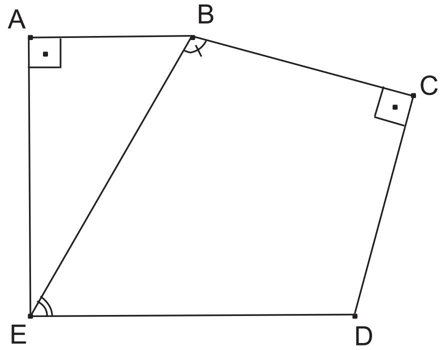
a) $2\sqrt{2}$

b) 2

c) $2\sqrt{6}$

d) $2\sqrt{3}$

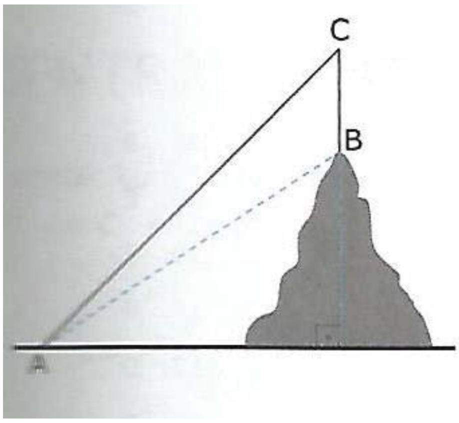
e) $3\sqrt{2}$



12) De um ponto A, no solo, visam-se a base B e o topo C de um bastão colocado verticalmente no alto de uma colina, sob um ângulos de 30º e 45º, respectivamente.

Se o bastão mede 4 m de comprimento, a altura da colina, em metros, é igual a

a) 2
b) $2\sqrt{3}$
c) $2\left(\sqrt{3}+1\right)$
d) $2\left(\sqrt{3}+3\right)$

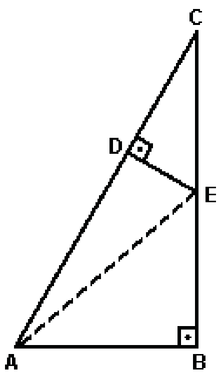


13) Seja um triângulo equilátero ABC cujo lado mede $8\sqrt{3}$ cm. Sobre o lado AB tomamos um ponto P e sobre o lado AC um ponto Q de modo que $PQ \perp AB$ e $QM \perp AC$ onde M é o ponto médio do lado BC. Calcule a medida de AP.

a) $2\sqrt{3}$ cm
b) $3\sqrt{3}$ cm
c) $4\sqrt{3}$ cm
d) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
e) $5\sqrt{3}$ cm

14) (FUVEST) Na figura, ABC e CDE são triângulos retângulos, AB = 1, BC = $\sqrt{3}$ e BE = 2DE. Logo, a medida de AE é

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
b) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
c) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
d) $\frac{\sqrt{11}}{2}$
e) $\frac{\sqrt{13}}{2}$



15) (CMMG) Observe a figura, nela temos AB diâmetro do círculo de centro em O e raio r = 1. A distância do ponto P ao diâmetro AB vale $\frac{\sqrt{7}}{4}$ e θ é a medida do ângulo PÂB.

O valor do $\cos\theta$ é:

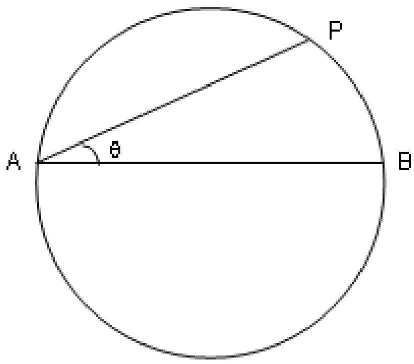
a) $\frac{\sqrt{7}}{8}$

b) $\frac{3}{8}$

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

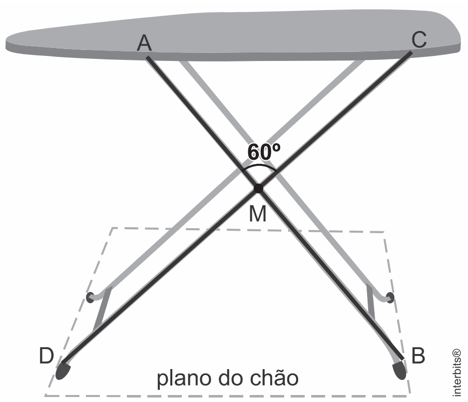
d) $\frac{7}{8}$

e) $\frac{\sqrt{14}}{4}$



16) (UNESP) Uma mesa de passar roupa possui pernas articuladas AB e CD, conforme indica a figura. Sabe-se que AB = CD = 1 m e que M é ponto médio dos segmentos coplanares AB e CD. Quando a mesa está armada, o tampo fica paralelo ao plano do chão e a medida do ângulo AMC é 60º.
Considerando-se desprezíveis as medidas dos pés e da espessura do tampo e adotando $\sqrt{3} = 1,7$ a altura do tampo dessa mesa armada em relação ao plano do chão, em centímetros, está entre

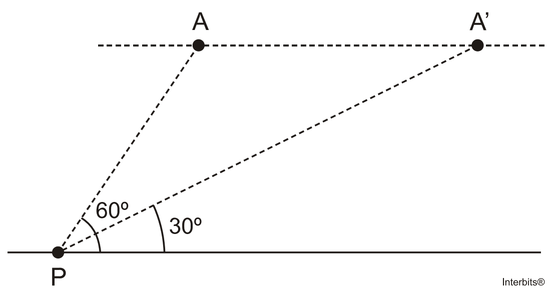
a) 96 e 99
b) 84 e 87
c) 80 e 83
d) 92 e 95
e) 88 e 91



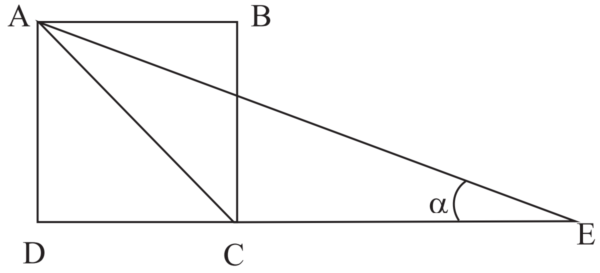
17) Um avião voava a uma altitude e velocidade constantes. Num certo instante, quando estava a 8 km de distância de um ponto P, no solo, ele podia ser visto sob um ângulo de elevação de 60° e, dois minutos mais tarde, esse ângulo passou a valer 30°, conforme mostra a figura abaixo.

A velocidade desse avião era de:

a) 180 km/h
b) 240 km/h
c) 120 km/h
d) 150 km/h
e) 200 km/h



18) Na figura seguinte ABCD é um quadrado e AC = CE. A tangente do ângulo α vale:

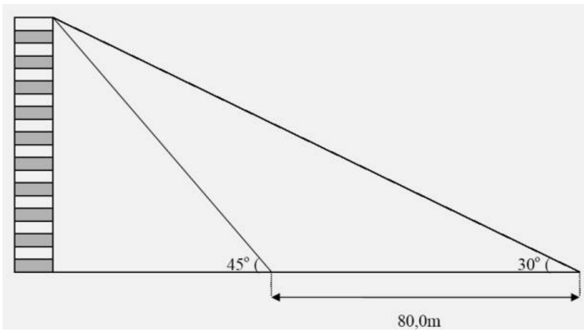


a) 1
b) $\sqrt{2}-1$
c) $\sqrt{3}-1$
d) $\sqrt{2}$
e) $\sqrt{3}$

19) (CEFET) Um topógrafo observa o topo de uma montanha sob um ângulo de 30° em relação à horizontal. Aproximando-se dois quilômetros, a mesma passa a ser observada sob o ângulo de 60°. O topógrafo então conclui que a distância, em linha reta, entre ele e o pé da montanha, a partir deste segundo ponto, em km, é igual a:

a) 1,0
b) 1,5
c) 2,0
d) 2,5
e) 3,0

20) (UFOP) Para se calcular a altura de um edifício, duas medidas de ângulo foram realizadas. Na primeira, constatou-se que o ângulo de elevação do ponto mais alto do edifício com relação ao solo era de 30º. Na segunda medida, realizada a oitenta metros mais próximos do edifício, constatou-se que o ângulo de elevação desse mesmo ponto com relação à horizontal era de 45º, conforme a figura a seguir:



Marque a alternativa que corresponde à altura (em metros) do edifício.

a) $40 \cdot \left(\sqrt{3}+1\right)$
b) $40 \cdot \left(\sqrt{3}-1\right)$
c) $80 \cdot \left(\sqrt{3}-1\right)$
d) $80 \cdot \left(\sqrt{3}+1\right)$

GABARITO									
1) E	2) C	3) D	4) D	5) D	6) C	7) D	8) B	9) B	10) A
11) C	12) C	13) B	14) C	15) E	16) B	17) B	18) B	19) A	20) A