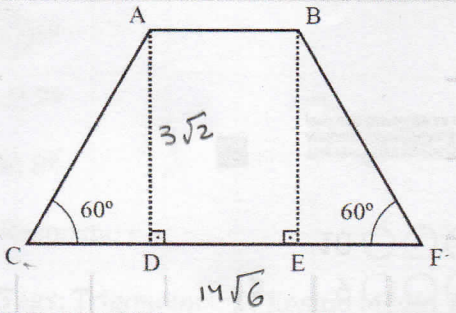
Matemática prof. Simões
Revisão online para Simulado, QMágico, 24/3/18

Exercício 1. **(MACK SP/2013)**



Se na figura, $\overline{AD} = 3\sqrt{2}$ e $\overline{CF} = 14\sqrt{6}$, então a medida de $\overline{AB}$ é

a) $8\sqrt{6}$

b) $10\sqrt{6}$

c) $12\sqrt{6}$

d) 28

e) $14\sqrt{5}$

$$tg\,60° = \frac{3\sqrt{2}}{\overline{CD}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{2}}{\overline{CD}}$$

$$\overline{CD} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{3} = \sqrt{6} = \overline{EF}$$

$$\overline{AB} = \overline{CF} - (\overline{CD} + \overline{EF}) \Rightarrow \overline{AB} = 14\sqrt{6} - (\sqrt{6} + \sqrt{6})$$

$$\overline{AB} = 14\sqrt{6} - 2\sqrt{6} \Rightarrow \overline{AB} = 12\sqrt{6}$$

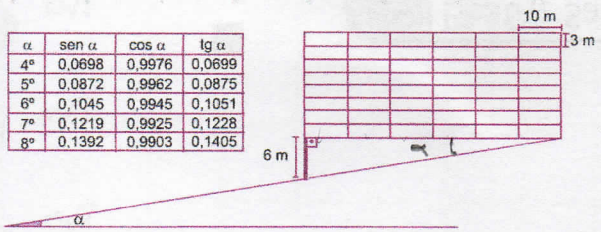
Resposta: c

Tags: 2013, Trigonometria, Ensino Médio, Matemática, Mackenzie SP, Razões Trigonométricas, Relações Trigonométricas

Exercício 2. **(FGV /2015)**

Um edifício comercial tem 48 salas, distribuídas em 8 andares, conforme indica a figura. O edifício foi feito em um terreno cuja inclinação em relação à horizontal mede α graus. A altura de cada sala é 3 m, a extensão 10 m, e a altura da pilastra de sustentação, que mantém o edifício na horizontal, é 6 m.

α	sen α	cos α	tg α
4°	0,0698	0,9976	0,0699
5°	0,0872	0,9962	0,0875
6°	0,1045	0,9945	0,1051
7°	0,1219	0,9925	0,1228
8°	0,1392	0,9903	0,1405



Usando os dados da tabela, a melhor aproximação inteira para α é

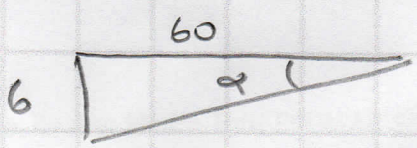
a) 4º

b) 5º

c) 6º

d) 7º

e) 8º



$$tg\,\alpha = \frac{6}{60}$$

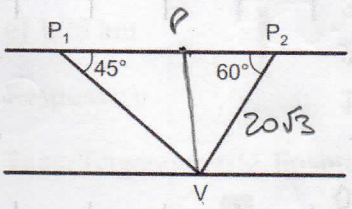
$$tg\,\alpha = \frac{1}{10} = 0{,}1 \Rightarrow \alpha \cong 6^\circ$$

Resposta: c

Tags: Trigonometria, Ensino Médio, Matemática, FGV, Razões Trigonométricas, Relações Trigonométricas, 2015

Exercício 3. **(UniCESUMAR SP/2016)**

Dois Postos de Abastecimento estão na mesma margem de um trecho retilíneo de um rio e seus ancoradouros localizam-se nos pontos P_1 e P_2, conforme mostra o esquema abaixo.



Sabe-se que:

– no ponto V, situado na margem oposta à de P_1 e P_2 localiza-se o ancoradouro de uma pequena vila;

– de P_1, avista-se P_2 e V sob um ângulo de 45º;

– de P_2, avista-se P_1 e V sob um ângulo de 60º;

– a distância de P_2 a V é igual a $20\sqrt{3}$ km.

Nessas condições, a distância de P_1 a V, em quilômetros, é

a) $25\sqrt{3}$

b) $30\sqrt{2}$

c) $40\sqrt{3}$

d) $45\sqrt{2}$

$$\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{\overline{PV}}{20\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{PV}}{20\sqrt{3}} \Rightarrow \overline{PV} = \frac{20\sqrt{3}\sqrt{3}}{2}$$

$$\overline{PV} = 30 \text{ m}$$

$$\overline{PV} = \overline{P_1V} \quad \therefore \quad \overline{P_1V}^2 = \overline{PV}^2 + \overline{P_1P}^2$$

$$\overline{P_1V}^2 = 30^2 + 30^2$$

$$\overline{P_1V} = \sqrt{1800}$$

$$\overline{P_1V} = \sqrt{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2}$$

$$\overline{P_1V} = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sqrt{2} \Rightarrow \overline{P_1V} = 30\sqrt{2}$$

1800	2
900	2
450	2
225	3
75	3
25	5
5	5
1	—

e) $50\sqrt{3}$

Resposta: b

Tags: Trigonometria, Ensino Médio, UniCESUMAR SP, Matemática, 2016, Razões Trigonométricas, Relações Trigonométricas

Exercício 4. **(UNIP SP)**

Duas rodovias A e B encontram-se em O, formando um ângulo de 30°. Na rodovia A existe um posto de gasolina que dista 5 km de O. O posto dista da rodovia B:

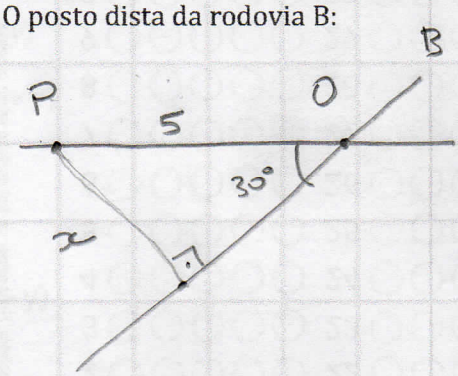
a) 5 km

b) 10 km

c) 2,5 km

d) 15 km

e) 1,25 km



$\text{Sen } 30° = \frac{x}{5}$

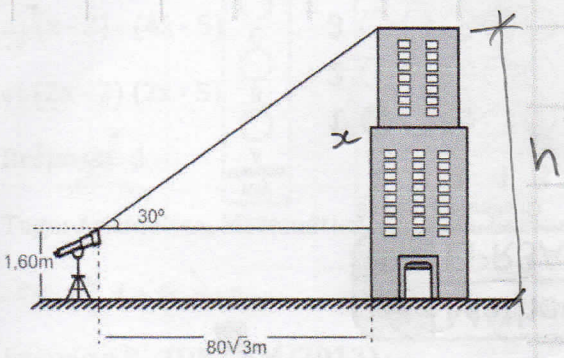
$\frac{1}{2} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = \frac{5}{2} \Rightarrow x = 2{,}5 \text{ km}$

Resposta: c

Tags: Trigonometria, Ensino Médio, Matemática, UNIP SP, Razões Trigonométricas, Relações Trigonométricas

Exercício 5. **(UNIFOR CE/2014)**

Uma pessoa está a $80\sqrt{3}$ m de um prédio e vê o topo do prédio sob um ângulo de 30º, como mostra a figura abaixo. Se o aparelho que mede o ângulo está a 1,6m de distância do solo, então podemos afirmar que a altura do prédio em metros é:



$tg\ 30° = \frac{x}{80\sqrt{3}}$

$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{x}{80\sqrt{3}} \Rightarrow x = \frac{80\sqrt{3}\sqrt{3}}{3}$

$x = 80 \text{ m}$

a) 80,2

b) 81,6

c) 82,0

$h = x + 1{,}6 \Rightarrow h = 80 + 1{,}6 \Rightarrow h = 81{,}6$

d) 82,5

e) 83,2

Resposta: b

Tags: Trigonometria, Ensino Médio, Matemática, UNIFOR CE, Razões Trigonométricas, Relações Trigonométricas, 2014

Exercício 6. Fatore $x^4 - y^4$ $= (x^2)^2 - (y^2)^2 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$

a) $(x^2 - y^2)(x - y)(x - y)$

b) $(x^2 + y^2)(x + y)(x + y)$ $= (x+y)(x-y)(x^2+y^2)$

c) $(x^2 + y^2)\, x^2$

d) $(x^2 + y^2)\, y^2$

e) $(x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$

Resposta: e

Tags: Aritmética, Matemática, Álgebra, Ensino Fundamental II, Fatoração

Exercício 7. **Fatore $x^2 - 4x + 4 + 3(x - 2)(x + 1)$**

a) $(x - 2) + 3(x - 1)$

b) $(x - 2)(3x^2 - 5)$

c) $5x - 7$

d) $(x - 2) - (4x - 5)$

e) $(2x - 2)(2x - 5)$

$x^2 - 4x + 4 + (3x - 6)(x + 1) =$

$x^2 - 4x + 4 + 3x^2 + 3x - 6x - 6 =$

$4x^2 - 7x - 2 = 0$ (Báskara)

$x' = -\frac{1}{4}$; $x'' = 2$ $\left(x + \frac{1}{4}\right)(x - 2) = 0$ ou $(4x + 1)(x - 2) = 0$

Resposta: d

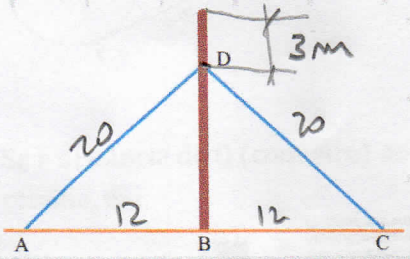
Tags: Aritmética, Matemática, Álgebra, Ensino Fundamental II, Fatoração

→ errada

Exercício 8. **(UEA AM/2013)**

Em certo *hotel de selva*, no coração da floresta amazônica, cujos bangalôs são construídos sobre palafitas, em função do aumento do nível das águas em épocas de cheias, há uma torre para observação da flora e da fauna. Admita que essa torre vertical seja presa por cabos fixos no solo, em um terreno plano horizontal, conforme esquematizado na figura.

Sabendo-se que os pontos A e C estão a 12 m da base da torre (ponto B), que cada cabo mede 20 m, e que o ponto D está a 3 m do topo da torre, pode-se afirmar que a altura total dessa torre é, em metros, igual a



$20^2 = 12^2 + \overline{BD}^2$

$20^2 - 12^2 = \overline{BD}^2$

$400 - 144 = \overline{BD}^2$

$256 = \overline{BD}^2$

$\overline{BD} = \sqrt{256} = 16$

$H = 16 + 3 = 19$

a) 20.

b) 22.

c) 24.

d) 19.

e) 18.

Resposta: d

Tags: Geometria Plana, Triângulo Retângulo, 2013, Ensino Médio, Matemática, Teorema de Pitágoras, UEA AM

Exercício 9. **(UFV MG/2008)**

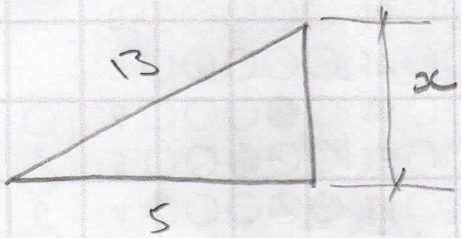
Um dos catetos de um triângulo retângulo mede 5cm e a hipotenusa mede 13cm. O valor da área deste triângulo, em cm^2, é:

a) 25

b) 30

c) 60

d) 65



$13^2 = 5^2 + x^2$

$13^2 - 5^2 = x^2$

$169 - 25 = x^2$

$144 = x^2 \Rightarrow x = 12$

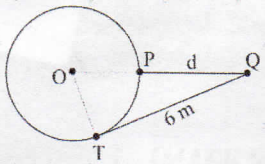
$A = \frac{5 \times 12}{2} \Rightarrow A = 30m$

Resposta: b

Tags: Geometria Plana, Triângulo Retângulo, UFV MG, Ensino Médio, Matemática, Teorema de Pitágoras, 2008

Exercício 10. **(UNESP SP/2005)**

Em uma residência, há uma área de lazer com uma piscina redonda de 5 m de diâmetro. Nessa área há um coqueiro, representado na figura por um ponto Q.



Se a distância de Q (coqueiro) ao ponto de tangência T (da piscina) é 6 m, a distância $d = \overline{QP}$, do coqueiro à piscina, é:

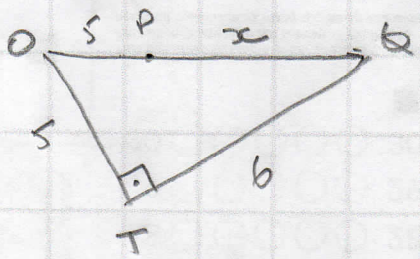
a) 4 m.

b) 4,5 m.

c) 5 m.

d) 5,5 m.

e) 6 m.



$6^2 = 5^2 + \overline{OQ}^2$

$6^2 - 5^2 = \overline{OQ}^2$

$36 - 25 = \overline{OQ}^2$

$\overline{OQ} = 9 \Rightarrow x = 9 - 5 = 4$

Resposta: a

Tags: Geometria Plana, Triângulo Retângulo, UNESP, Matemática, Teorema de Pitágoras, Ensino Médio, 2005