

GABARITO COMENTADO

MATEMÁTICA

01. Letra C.

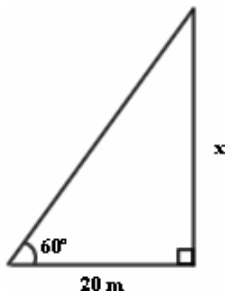
$$\operatorname{tg}30^\circ = \frac{\overline{AB}}{1500} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \frac{\overline{AB}}{500} = \sqrt{3} \rightarrow \overline{AB} = 500\sqrt{3}$$

02. Letra D.

$$x = 5y + 3 \Rightarrow y = \frac{x-3}{5}$$

Logo, a função inversa de $y = 5x + 3$ é a função $y = \frac{x-3}{5}$.

03. Letra B.



$$\operatorname{tg}60^\circ = \frac{x}{20} = \sqrt{3} \rightarrow x = 20$$

Fazendo $\sqrt{3} = 1,73$

$$x = 20 \cdot 1,73 \rightarrow x = 34,6 \text{ m}$$

$$h = 1,64 + 34,6 = 36,24 \text{ m}$$

04. Letra B.

$$f(-2) = 10 \rightarrow -2a - 2 = 10 \rightarrow 2a = -12 \rightarrow a = -6.$$

Logo: $f(x) = -6x - 2$.

Cálculo da inversa f:

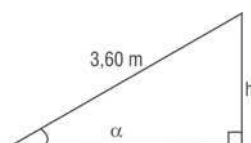
$$f(x) = -6x - 2 \rightarrow y = -6x - 2 \rightarrow x = -6y - 2 \rightarrow 6y = -x - 2$$

$$\rightarrow y = \frac{-x-2}{6}.$$

$$\text{Logo: } f^{-1}(x) = \frac{-x-2}{6}.$$

$$\text{Mas: } f^{-1}(x) = g(x) = \frac{-x-2}{6} = -\frac{1}{6}x - \frac{1}{3}.$$

05. Letra A.



$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{h}{3,60} = \frac{1}{2} \rightarrow 2h = 3,60 \rightarrow h = 1,80 \text{ m}$$

Como são dez graus no total, devemos dividir o valor encontrado por 10. Assim:

$$\frac{1,80}{10} = 0,18 \text{ m} = 18 \text{ cm}$$

06. Letra E.

$$f(x) = 3y - 2 \rightarrow y = 3x - 2 \rightarrow x = 3y - 2 \rightarrow y = \frac{x+2}{3}$$

$$\text{Logo: } f^{-1}(x) = \frac{x+2}{3} \rightarrow f^{-1}(-1) = \frac{-1+2}{3} = \frac{1}{3}$$

07. Letra B.

$f(x)$ no intervalo $[-1, 4]$ é uma reta; logo, $f(x) = ax + b$. Como $(-1, -3)$ e $(4, 2)$ são pontos do gráfico, temos:

$$\left. \begin{array}{l} (-1, -3) \rightarrow -a + b = -3 \\ (4, 2) \rightarrow 4a + b = 2 \end{array} \right\} \text{Resolvendo-se o sistema, temos:}$$

$$a = 1 \text{ e } b = -2.$$

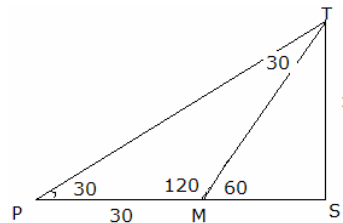
Portanto, no intervalo $[-1, 4]$, $f(x)$ é definida por $f(x) = x - 2$. Logo, a função $f(x)$ é definida por:

$$f(x) \begin{cases} 2, \text{ se } -5 \leq x < 1 \\ x-2, \text{ se } -1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\text{Calculando: } f \circ f(-3) = f(2) = 2 - 2 = 0.$$

08. Letra C.

Abaixo vemos que o triângulo PMT é isósceles:



Assim, temos que $\overline{MT} = 30 \text{ m}$.

$$\operatorname{Sen} 60 = \frac{x}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = 15\sqrt{3} \text{ m} = 25,5 \text{ m}$$

09. Letra D.

$$f(x) = ax + b$$

$$f(3) = 3a + b = 2$$

$$f(4) = 4a + b = 2f(2) = 2 \cdot (2a + b) \Rightarrow b = 0, \text{ assim temos que:}$$

$$3a + b = 2 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

10. Letra D.

$$g(f(x)) = g(x-1) = (x-1)^2 - 3(x-1) + 2$$

$$g(f(x)) = x^2 - 2x + 1 - 3x + 5 \Rightarrow \operatorname{gof}(x) = x^2 - 5x + 6$$

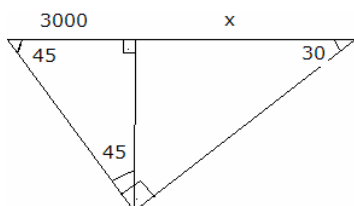
11. Letra E.

$$f(g(x)) = 2(g(x)) - 3 = x \Rightarrow g(x) = \frac{x+3}{2}$$

12. Letra B.

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}45^\circ &= \frac{4x}{x^2+4} \Rightarrow 1 = \frac{4x}{x^2+4} \Rightarrow x^2+4 = 4x \Rightarrow \\ x^2-4x+4 &= 0 \Rightarrow x' = x'' = 2 \end{aligned}$$

13. Letra A.



3000 é a diferença entre a altura do prédio e a do avião. Sendo assim, a altura do triângulo retângulo mede 3000 m.

$$\begin{aligned} \operatorname{tg}30^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3000}{x} \Rightarrow x = 3000\sqrt{3} \\ T_1 T_2 &= 3000 + 3000\sqrt{3} = 3000(1 + \sqrt{3}) \end{aligned}$$

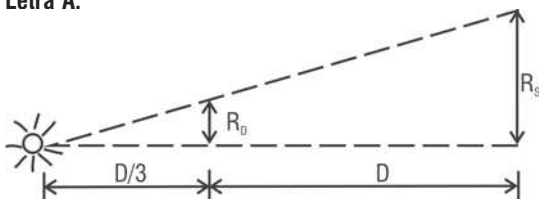
14. Letra D.

$$\operatorname{tg}\hat{B} = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \operatorname{tg}\hat{B} = \frac{4}{3}$$

15. Letra D.

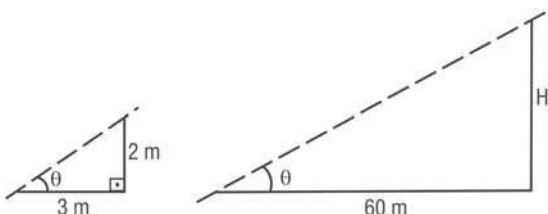
$$\begin{aligned} f(g(x)) &= g(f(x)) \\ (13x+k)+1 &= 13(kx+1)+k \\ 13kx+k^2+1 &= 13kx+13+k \\ k^2-k-12 &= 0 \\ k' &= -3 \text{ ou } k'' = 4 \end{aligned}$$

23. Letra A.



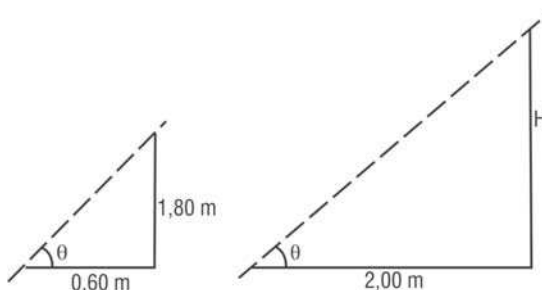
$$\begin{aligned} \frac{R_s}{R_D} &= \frac{4D/3}{D/3} = 4 \\ \frac{R_s}{5} &= 4 \Rightarrow R_s = 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

24. Letra C.



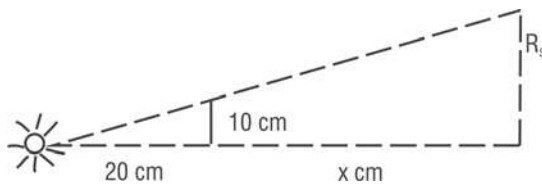
$$\begin{aligned} \frac{H}{60} &= \frac{2}{3} \\ H &= 40 \text{ m} \end{aligned}$$

25. Letra E.



$$\begin{aligned} \frac{H_p}{1,80} &= \frac{2,00}{0,60} \Rightarrow H_p = 6,00 \text{ m} \\ \frac{6,00}{1,50} &= \frac{1,80}{S_p} \Rightarrow S_p = 0,45 \text{ m} \end{aligned}$$

26. Letra D.



$$\begin{aligned} \frac{20}{10} &= \frac{x+20}{35} \\ x &= 50 \text{ cm} \end{aligned}$$

27. Letra A.

O fato de a fonte não ser pontual faz com que ela seja interpretada como um conjunto de várias fontes, provocando o aparecimento de penumbra.

28. Letra C.

Para haver eclipse da Lua, a Terra deve estar entre o Sol e a Lua. Isto ocorre em épocas de Lua cheia.

29. Letra E.

Na região plenamente iluminada, vê-se a Lua integralmente, pois toda a luz refletida por ela atinge a Terra.

30. Letra A.

Para haver eclipse solar, é preciso que a Lua esteja entre a Terra e o Sol. Isto ocorre em fases de Lua Nova.