



1. Numa circunferência de raio 2,5 cm, um arco com 7,5 cm de comprimento tem amplitude:

(A) $\frac{1}{3} rad$ (B) $\frac{\pi}{3} rad$ (C) $3 rad$ (D) $3\pi rad$
2. Em qual das respostas seguintes se apresentam amplitudes com a mesma representação no círculo trigonométrico?

(A) $405^\circ e - 315^\circ$ (B) $- 325^\circ e 225^\circ$
 (C) $- 90^\circ e 450^\circ$ (D) $1530^\circ e 270^\circ$
3. O valor exacto de $\sin\left[\frac{100\pi}{6}\right]$ é:

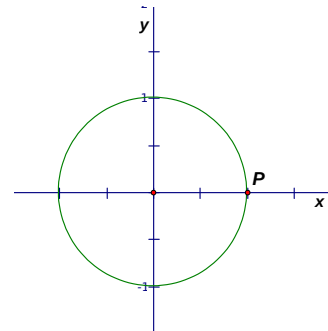
(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
4. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) No 2º Quadrante, $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha > 0$.
 (B) No 3º Quadrante, o co-seno e o seno têm sinais diferentes.
 (C) Existe um ângulo no 4º Quadrante cujo co-seno é igual a $\frac{5}{2}$.
 (D) Não existe nenhum ângulo no 1º Quadrante cuja tangente seja igual a 5.

5. No referencial o.n. xOy, as coordenadas do ponto P são (1,0). Imagina que P se desloca sobre a circunferência no sentido positivo.

Quando P descreve um arco de $\frac{5\pi}{6}$ radianos as coordenadas do ponto P são:

- (A) $\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right]$ (B) $\left[\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$
 (C) $\left[-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right]$ (D) $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right]$



6. Indique, justificando, qual o valor lógico das seguintes afirmações:

- (A) $\exists \alpha \in [0, 2\pi[: \operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{3} \wedge \cos \alpha = \frac{2}{3}$
 (B) Se $\operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ então $\operatorname{tg} \alpha > 0, \forall \alpha \in [0, 2\pi[$
 (C) Se $a < b$ então $\operatorname{tga} < \operatorname{tgb}$

7. Determine, sem recorrer à calculadora, o valor exacto das seguintes expressões, apresentando o seu raciocínio:

$$7.1 \quad \text{sen}210^\circ + \text{cos}150^\circ + \text{tg}300^\circ$$

$$7.2 \quad \text{sen}\left[\frac{5\pi}{2}\right] - \text{sen}\left[\frac{4}{3}\pi\right] \cdot \text{tg}\left[\frac{2\pi}{3}\right]$$

$$7.3 \quad \text{cos}(540^\circ) - 2\text{cos}(30^\circ) + \text{sen}(-135^\circ)$$

$$7.4 \quad 2\text{cos}\left[\pi - \frac{\pi}{3}\right] + \text{tg}\left[\pi + \frac{\pi}{6}\right] - \text{sen}\left[\frac{\pi}{2}\right] + \text{cos}(2\pi) + \text{tg}\left[\frac{\pi}{4} + \pi\right]$$

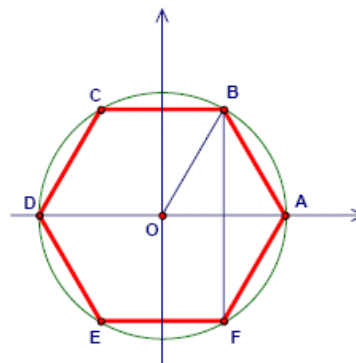
8. Na figura está representado um hexágono regular, inscrito no círculo trigonométrico.

Determine:

$$8.1 \quad \text{sen}A\hat{O}B$$

$$8.2 \quad \text{cos}A\hat{O}C$$

$$8.3 \quad \text{tg}A\hat{O}E$$



9. Para cada uma das afirmações seguintes, indique se é verdadeira ou falsa, justificando as falsas.

9.1 Um poste quebrou durante um temporal. A extremidade superior do poste ficou a 7 metros da base e a parte caída faz um ângulo de 25° com o solo. Então o valor, aproximado ao metro, da altura do poste, antes de partir, é 10 metros.

9.2 Um ângulo de amplitude -2350° tem lado extremidade no 2° quadrante.

9.3 Num determinado quadrante, verifica-se que $\text{sen}\alpha \cdot \text{cos}\alpha < 0$ e que o seno é decrescente. Nesse quadrante, a tangente é positiva.

10. Simplifique a seguinte expressão $\text{cos}(x - \pi) - \text{cos}(3\pi - x) + \text{sen}\left[\frac{5\pi}{2} + x\right]$

11. Simplifique a seguinte expressão

$$2\text{cos}\left[\frac{9\pi}{2} - x\right] - \text{sen}\left[\frac{\pi}{2} + x\right] \times \text{tg}(7\pi + x) - 3\text{sen}(5\pi + x)$$

12. Sabe-se que $\text{cos}\beta = \frac{3}{5}$ e $-\pi < \beta < 0$

Determina o **valor exacto** de $2\text{sen}(\pi + \beta) + \text{cos}(2\pi - \beta)$.

13. Resolva a equação trigonométrica $2\text{sen}x = -\sqrt{3}$, e indique, as soluções que pertencem ao intervalo $[-\pi, 2\pi]$.

14. Resolva em IR as seguintes equações:

$$14.1 \quad 2\text{sen}x = \sqrt{3}$$

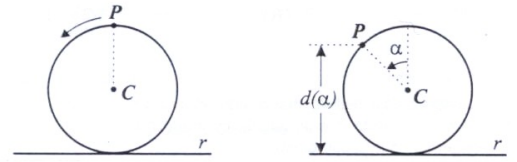
$$14.2 \quad \text{tg}x = -\sqrt{3}$$

$$14.3 \quad \text{cos}\left[x + \frac{\pi}{2}\right] = -\text{cos}\left[\frac{\pi}{6}\right]$$

15. Qual das seguintes expressões representa o conjunto de todos os ângulos β , com amplitude em radianos, cujo seno é nulo?

- (A) $\beta = 2k\pi, k \in Z$ (B) $\beta = k\pi, k \in Z$
 (C) $\beta = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$ (D) $\beta = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in Z$

16. Considere uma circunferência de centro C e raio 1, tangente a uma recta r. Um ponto P começa a deslocar-se sobre a circunferência, no sentido indicado na figura. Inicialmente o ponto P encontra-se à distância de 2 unidades da recta r.



Seja $d(\alpha)$ a distância de P a r, após uma rotação de amplitude α . Qual das igualdades seguintes é verdadeira para qualquer real positivo α ?

- (A) $d(\alpha) = 1 + \cos \alpha$ (B) $d(\alpha) = 2 + \operatorname{sen} \alpha$
 (C) $d(\alpha) = 1 - \cos \alpha$ (D) $d(\alpha) = 2 - \operatorname{sen} \alpha$

17. Sendo $\operatorname{sen} x = -\frac{1}{3}$, qual das afirmações é verdadeira?

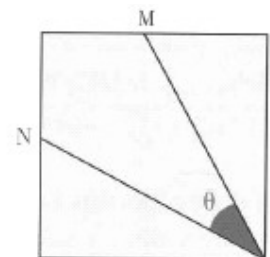
- (A) $\operatorname{sen}(\pi + x) = -\frac{1}{3}$ (B) $\cos x = \frac{2}{3}$ (C) $\cos\left[\frac{\pi}{2} + x\right] = -\frac{1}{3}$ (D)

$$\operatorname{sen}(\pi - x) = -\frac{1}{3}$$

18. Qual das seguintes afirmações é falsa?

- (A) $\operatorname{sen}(45^\circ) + \cos(45^\circ) = \sqrt{2}$ (B) $\operatorname{sen}(90^\circ - \alpha) - \cos \alpha = 0$
 (C) $\operatorname{tg}(135^\circ) = 1$ (D) $\operatorname{tg}(30^\circ) + \frac{1}{\operatorname{tg}(60^\circ)} = 2\frac{\sqrt{3}}{3}$

19. Observe o quadrado da figura onde M e N são pontos médios de dois lados. Admitindo que o lado do quadrado mede 5 cm, calcule com aproximação às unidades do grau, o valor de θ .



20. Na figura está representado um triângulo rectângulo

[ABC], de hipotenusa 3.

Apresente uma expressão que represente o perímetro do triângulo [ABC] em função da amplitude α .

