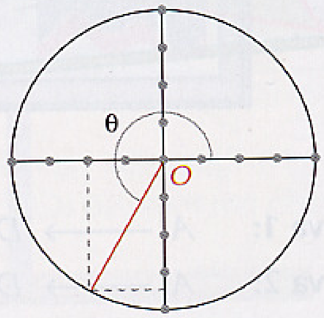
Questões de escolha múltipla

1. Num círculo de raio *r*, o perímetro de um sector circular é igual a 7*r*. A amplitude do respectivo ângulo ao centro é:

A: π radianos. **B:** 1 radiano.
C: 5 radianos. **D:** 7 radianos.

2. Na figura está representada uma circunferência de centro *O* e dois diâmetros perpendiculares divididos em oito partes iguais.
Em relação ao ângulo θ marcado na figura podes concluir:



A: $\theta = 240°$. **B:** $\theta = 250°$.
C: $\theta = 235°$. **D:** $\theta = 245°$.

3. Um ponto móvel *P*, sobre uma circunferência de raio *r*, descreve um arco de comprimento 3*r*.
Então podes concluir que a amplitude do arco descrito pelo ponto *P*, em graus, arredondado às unidades, é:

A: 172°. **B:** 270°.
C: 135°. **D:** 150°.

4. Se $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{2}$, então podes concluir que:

A: $\operatorname{sen} \alpha = 3 \wedge \cos \alpha = 2$. **B:** $\operatorname{sen} \alpha . \cos \alpha = \frac{6}{13}$.

C: $\operatorname{sen} \alpha . \cos \alpha = 6$. **D:** $\operatorname{sen} \alpha > \cos \alpha$.

5. Considera a família de funções f_k definidas por $f_k(x) = 2 - k \,.\, \operatorname{sen}(3x)$, $k \in \mathbb{R} \backslash \{0\}$.

Se $\frac{\pi}{18}$ é zero da função, então o valor de *k* é:

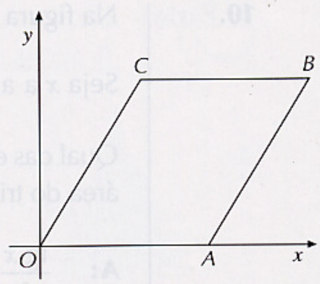
A: 4. **B:** $\frac{1}{2}$.

C: -4. **D:** -2.

6. No referencial o.m. xOy da figura está representado um losango $[OABC]$.

Sabe-se que o perímetro do losango é 20 e $A\hat{O}C = 60°$.

As coordenadas do vértice B são:



A: $\left(2{,}5\sqrt{3};\, 2{,}5\right)$.

B: $\left(7{,}5;\, 2{,}5\sqrt{3}\right)$.

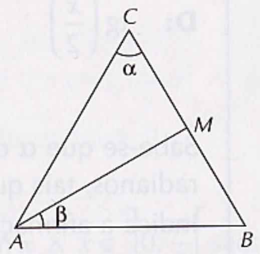
C: $\left(2{,}5;\, 2{,}5\sqrt{3}\right)$.

D: $\left(7{,}5;\, 2{,}5\sqrt{2}\right)$.

7. Na figura está representado um triângulo equilátero $[ABC]$, em que M é o ponto médio de $[BC]$.

$A\hat{C}B = \alpha$ e $B\hat{A}M = \beta$.

Podes concluir que:



A: $\cos \alpha = 2 \cos \beta$.

B: $\cos \beta > \cos \alpha$.

C: $\cos \alpha = \cos \beta$.

D: $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = 1$.

8. Dois ângulos representados no círculo trigonométrico têm amplitudes designadas por α e β que satisfazem a condição

$$\alpha \in \left]2\pi, \frac{5\pi}{2}\right[\ \wedge \ \operatorname{sen} \beta \,.\, \operatorname{tg} \alpha < 0 \ \wedge \ \frac{\cos \beta}{\operatorname{tg} \alpha} > 0.$$

Podes concluir que o lado extremidade de β pertence ao:

A: 2.º quadrante. **B:** 1.º quadrante.

C: 4.º quadrante. **D:** 3.º quadrante.

9. No intervalo $\left]-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ podes concluir que a equação $\cos x = -\frac{2}{3}$ é:

A: possível e tem um número infinito de soluções.

B: possível e tem uma única solução.

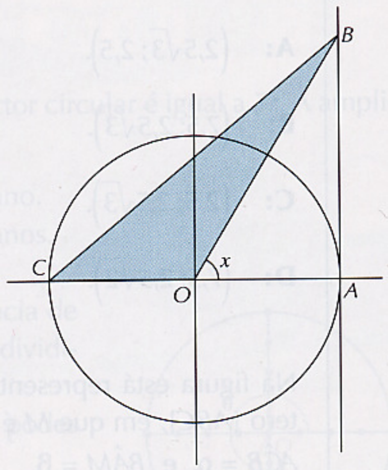
C: impossível.

D: possível e tem exactamente duas soluções.

10. Na figura está representado um círculo trigonométrico e um triângulo [OCB].

Seja x a amplitude do ângulo AOB $\left(x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[\right)$.

Qual das expressões seguintes representa a área do triângulo [OCB], em função de x?



A: $\frac{\text{tg}\, x}{2}$

B: $\frac{\cos(\pi - x) \,.\, \text{tg}\, x}{2}$

C: $\frac{\text{sen}\, x \,.\, \text{tg}\, x}{2}$

D: $\text{tg}\left(\frac{x}{2}\right)$

11. Sabe-se que α e β são as amplitudes de dois ângulos do 1.º quadrante, em radianos, tais que $\alpha < \beta$.

Indica a afirmação correcta:

A: $\cos(-\alpha) < \cos(-\beta)$.   **B:** $\text{sen}(\pi - \alpha) > \text{sen}(\pi - \beta)$.

C: $\text{sen}(\pi + \alpha) > \text{sen}(\pi + \beta)$.   **D:** $\cos(\pi + \alpha) > \cos(\pi + \beta)$.

12. Se $A(x) = \cos(3\pi + x) - 2\,\text{sen}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$, então:

A: $A(x) = \cos x$.   **B:** $A(x) = -3\cos x$.

C: $A(x) = \text{sen}\, x$.   **D:** $A(x) = -\cos x - 2\,\text{sen}\, x$.

13. Se $B(x) = \text{sen}^2(2\pi - x)$, então:

A: $B(x) = \text{sen}^2 x$.   **B:** $B(x) = -\text{sen}^2 x$.

C: $B(x) = \cos^2 x$.   **D:** $B(x) = -\cos^2 x$.

14. Se $\text{sen}\, x \,.\, \cos x = 0$, então podes concluir que:

A: $x = k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.   **B:** $x = k\frac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}$.

C: $x = 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.   **D:** $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

15. Se $|\text{sen}\, x| = 1$, então podes concluir que:

A: $x = k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.   **B:** $x = k\dfrac{\pi}{2},\ k \in \mathbb{Z}$.

C: $x = \dfrac{\pi}{2} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.   **D:** $x = \dfrac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$.

16. Seja $\cos x = k \wedge -\dfrac{3}{2}\pi < x < 0$ uma condição em x. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

A: A condição tem uma só solução se $k = \dfrac{\pi}{2}$.

B: Tem duas soluções se $k = -\dfrac{1}{3}$.

C: Tem mais de duas soluções se $k = 0$.

D: Não tem soluções se $k = 0$.

17. Os valores de x que satisfazem a condição $\cos x > \text{sen}\, x \ \wedge \ x \in \left]0, \dfrac{\pi}{2}\right[$ são:

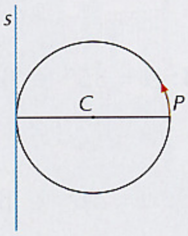
A: $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$.   **B:** $0 < x < \dfrac{\pi}{4}$.

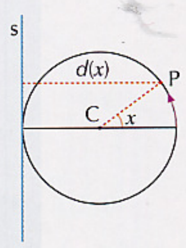
C: $\dfrac{\pi}{4} < x < \dfrac{\pi}{2}$.   **D:** $x \in \{\ \}$.

18. Considera uma circunferência de centro C e raio 2, tangente a uma recta s. Um ponto P começa a deslocar-se sobre a circunferência, no sentido indicado na figura.

Seja $d(x)$ a distância de P a s, após uma rotação de amplitude x.

Qual das igualdades seguintes é verdadeira para qualquer número real positivo x?





A: $d(x) = 2 + 2\cos x$

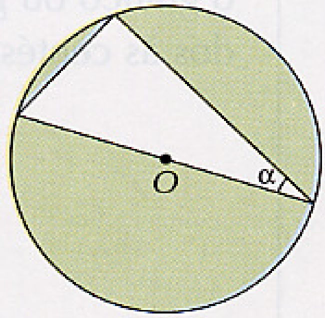
B: $d(x) = 2 + \cos x$

C: $d(x) = 2 + 2\,\text{sen}\, x$

D: $d(x) = 2 - 2\cos x$

Questão de demonstração e uso da calculadora:

A figura representa uma circunferência de centro *O* e raio *r* na qual está inscrito um triângulo, sendo α um dos seus ângulos agudos.



Mostra que a área da região sombreada é dada por

$$A(\alpha) = r^2(\pi - 2\text{sen}\,\alpha \cos \alpha); \quad \alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[.$$

Supõe que $r = 1$. Recorre à calculadora e à alínea anterior para determinar α de modo que a área do triângulo seja máxima. Apresenta o valor de α arredondado às centésimas. Explica como procedeste, indicando o gráfico(s) obtido(s) na calculadora.

SOLUÇÕES

1. C
2. A
3. A
4. B
5. A
6. B
7. B
8. C
9. B
10. A
11. C
12. B
13. A
14. B
15. D
16. B
17. B
18. A

0.79 RADIANO