

Novo Espaço – Matemática A 11.º ano

Apoio à avaliação [outubro – 2024]



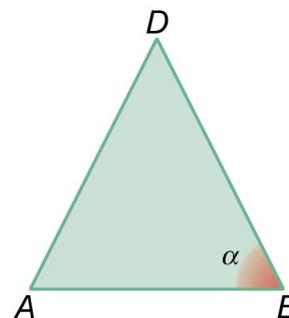
Nome: _____

Ano / Turma: _____ N.º: _____ Data: ____ - ____ - ____

1. Na figura está representado um triângulo isósceles $[ABC]$.

Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 6$
- $\overline{AC} = \overline{BC}$
- a área do triângulo $[ABC]$ é 18;
- a amplitude, em graus, do ângulo CBA é representada por α .



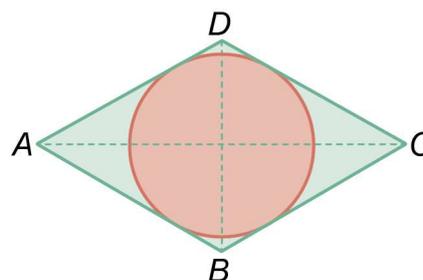
Qual é o valor de $\sin \alpha$?

- (A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{6}{\sqrt{5}}$

2. Na figura está representada uma circunferência de centro O e inscrita num losango $[ABCD]$.

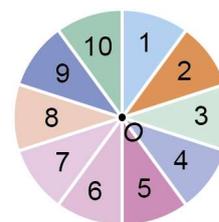
Sabe-se que:

- $\hat{B}AD = 60^\circ$
- $\overline{AC} = 8$



Determina o comprimento da circunferência.

3. Na figura está representado um círculo, de centro O , dividido em dez setores iguais e numerados, tal como é sugerido na figura ao lado. Qual é a imagem do setor 2 pela rotação de centro O e amplitude -2736° ?



- (A) Setor 8 (B) Setor 7 (C) Setor 6 (D) Setor 5

4. Seja β um ângulo generalizado representado no círculo trigonométrico e a um número real tal que $a \in]-1, 0[$.

Sabe-se que $\cos(\beta) = a$ e $\tan(\beta) < 0$.

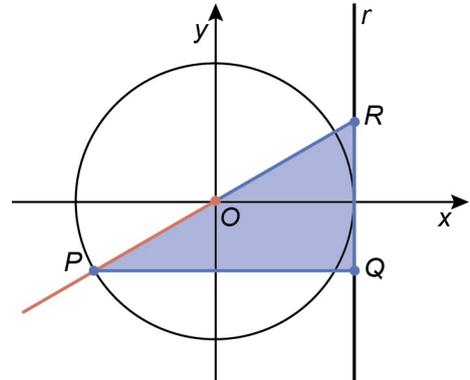
O lado extremidade de β pertence ao:

- (A) 1.º quadrante (B) 2.º quadrante (C) 3.º quadrante (D) 4.º quadrante

5. Na figura, em referencial o.n. Oxy , estão representados a circunferência trigonométrica, o triângulo $[PQR]$ e a reta r de equação $x = 1$.

Sabe-se que:

- o ponto P pertence à referida circunferência e a semirreta \hat{OP} é o lado extremidade do ângulo generalizado de amplitude 2010° ;
- os pontos Q e R pertencem à reta r ;
- a reta PQ é paralela ao eixo Ox .



- 5.1. Qual das opções representa as coordenadas do ponto P ?

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

- 5.2. Determina a área do triângulo $[PQR]$.

6. Sabe-se que $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\frac{1}{4}$ e que $\alpha \in \left]\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right[$.

Determina, sem recorrer à calculadora, o valor exato de:

$$\cos\left(-\frac{15\pi}{2} + \alpha\right) - 2\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) + \tan(-\alpha + 3\pi) + \tan\left(\frac{9\pi}{4}\right).$$

Apresenta o resultado na forma $\frac{a\sqrt{b}}{c}$, com $a \in \mathbb{R}$ e $b, c \in \mathbb{R}^+$.

7. Sabe-se que α e β são dois ângulos de amplitudes pertencentes ao intervalo

$$\left]-3\pi, -\frac{5\pi}{2}\right[\text{ tais que } \alpha > \beta.$$

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $\tan \alpha < \tan \beta$ (B) $\sin \alpha < \sin \beta$ (C) $\cos \beta > \cos \alpha$ (D) $\cos \alpha \times \sin \beta < 0$

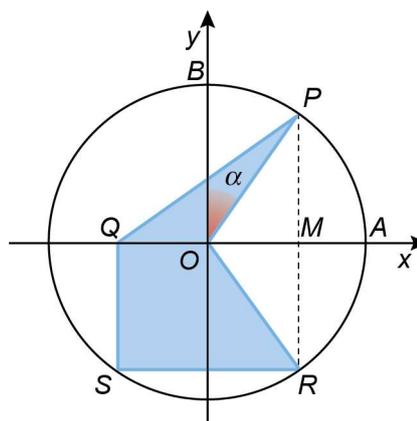
8. Mostra que, para qualquer valor da variável x para o qual as expressões têm significado, é válida a seguinte igualdade:

$$(1 + \tan^2 x)(1 + \sin x) + \frac{1}{1 - \sin x} = \frac{2}{1 - \sin x}$$

9. Na figura, em referencial o.n. Oxy , está representada uma circunferência de centro O e raio 2.

Sabe-se que:

- o ponto A tem coordenadas $(2, 0)$;
- o ponto P é móvel, descola-se, no sentido positivo, de A a B , sobre a circunferência;
- os pontos P e R são simétricos em relação ao eixo Ox ;
- M é o ponto médio de $[PR]$;
- os pontos M e Q são simétricos em relação ao eixo Oy ;
- a reta RS é paralela ao eixo Ox ;
- a amplitude, em radianos, do ângulo POB é representada por α , com $\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$.



Seja f a função que, a cada valor de α , faz corresponder a área da região colorida na figura.

- 9.1. Mostra que, para todo o $\alpha \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$, tem-se $f(\alpha) = 8 \sin \alpha \cos \alpha$.
- 9.2. Recorre ao resultado anterior e determina a medida da área sombreada da figura, no caso $\tan(\alpha + 3\pi) = \frac{7}{5}$.
- 9.3. Recorre às capacidades gráficas da calculadora e determina o menor valor de α , em radianos arredondado às centésimas, para o qual a medida da área sombreada é igual à quarta parte da área do círculo.

Na tua resolução deves apresentar:

- uma equação que traduza o problema;
- num referencial, o(s) gráfico(s) da(s) função(ões) visualizado(s) na calculadora que te permite(m) resolver a equação, incluindo a janela de visualização;
- a resposta com o arredondamento indicado.

FIM

Cotações												
Questões	1.	2.	3.	4.	5.1.	5.2.	6.	7.	8.	9.1.	9.2.	9.3.
Pontos	14	18	14	14	14	18	18	14	18	20	18	20