

11º ANO | FICHA 4 | 2021

António Leite

1. Seja  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

Sabe-se que  $\cos \alpha = \frac{-\alpha+3}{4}$ , com  $\alpha \in ]-270^\circ, -180^\circ[$ .

Determine todos os valores que  $\alpha$  pode tomar.

Apresente a resposta usando a notação de intervalos de números reais.

2. Sabe-se que:

2.1.  $\cos(-\alpha + 180^\circ) = -\frac{1}{5} \wedge \alpha \in ]-90^\circ, 0^\circ[$ .

Determine o valor exato de  $\tan(180^\circ - \alpha) + 2\cos(90^\circ + \alpha)$ .

2.2.  $3\sin(-\alpha) - 1 = 0 \wedge \alpha \in ]90^\circ, 270^\circ[$ .

Determine o valor exato de  $\cos(-\alpha) - 2\tan(\alpha - 180^\circ)$ .

2.3.  $2\tan(-180^\circ + \alpha) + 5 = 0 \wedge \alpha \in ]-180^\circ, 0^\circ[$ .

Determine o valor exato de  $\sin(-\alpha - 90^\circ) + \cos(-180^\circ + \alpha)$ .

3. Na figura 1 está representada, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência de centro em  $O$  e raio 5.

Sabe-se que:

- $\alpha$  é a amplitude, em graus, do ângulo cujo lado origem é o semieixo positivo  $Ox$  e o lado extremidade é a semirreta  $\hat{OP}$ .
- o ponto  $P$  de abcissa  $-\frac{15}{4}$  pertence à circunferência.

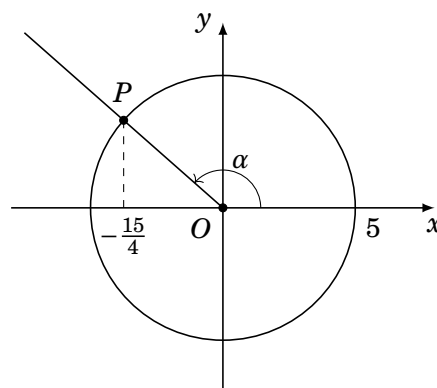


Figura 1

Determine o valor exato da expressão

$$\tan(\alpha - 180^\circ) + \sin(-180^\circ - \alpha)$$

4. Na figura 2 está representada uma circunferência de centro  $O$  e raio 2 e o triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $C$ .

Sabe-se que:

- $[BC]$  é um diâmetro da circunferência
- o ponto  $D$  pertence à circunferência
- $\overline{CD} = \sqrt{3}$

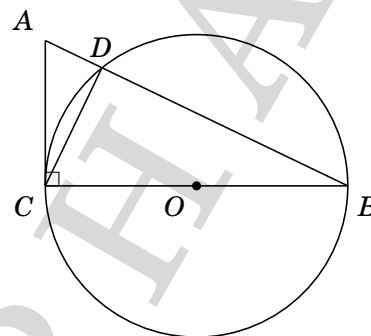


Figura 2

Determine  $\overline{AD}$ .

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.

5. Na figura 3 está representada, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência trigonométrica.

Sabe-se que:

- a reta  $r$  é tangente à circunferência no ponto  $A(1,0)$
- o ponto  $P$ , situado no quarto quadrante, pertence à circunferência
- a semirreta  $\hat{OP}$  intersesta a reta  $r$  no ponto  $T$
- $\alpha$  é a amplitude, em graus, do ângulo orientado, assinalado na figura, que tem por lado origem o semieixo positivo  $Ox$  e por lado extremidade a semirreta  $\hat{OP}$
- $d(P, T) = 2$

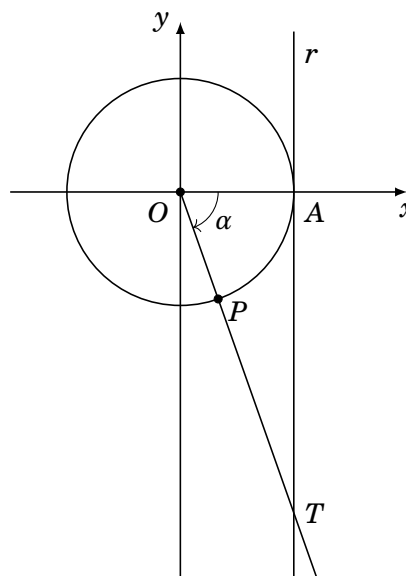


Figura 3

Determine o valor exato da expressão  $\sqrt{2}\sin \alpha + 2\cos \alpha$ .

**FIM**

---

## Soluções

1. ]3,7[

2.

2.1.  $\frac{14\sqrt{6}}{5}$

2.2.  $-\frac{7\sqrt{2}}{6}$

2.3.  $-\frac{4\sqrt{29}}{29}$

3.  $-\frac{\sqrt{7}}{12}$

4.  $\overline{AD} = 0.83$

5.  $-\frac{2}{3}$

PLANO ALPHA