

**Teste de Avaliação de Matemática**

**11º Ano de Escolaridade**

**2016 - 17**

(Este teste é constituído por 3 páginas e termina com a palavra FIM)

Nome: \_\_\_\_\_

Número: \_\_\_\_\_ Turma: 10

Duração: 90 minutos

Data: 31 de outubro de 2016



Classificação:   ,  ( \_\_\_\_\_ ) Valores

O Professor: \_\_\_\_\_

**Grupo I**

Para cada uma das 5 questões deste grupo, seleciona a **resposta correta** de entre as alternativas que te são apresentadas e escreve na tua folha de resposta a letra que lhe corresponde. **Não apresentes cálculos.**

**Atenção!** Se apresentares mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua.

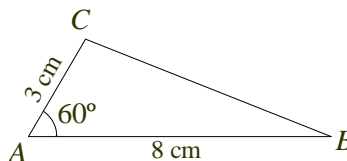
1. Em qual das opções está representado o ângulo generalizado  $(\theta, n)$  de amplitude  $-1126^\circ$ ?

- (A)  $(-46^\circ, -3)$       (B)  $(46^\circ, -3)$       (C)  $(-46^\circ, 3)$       (D)  $(-42^\circ, -4)$

2. Na figura está representado um triângulo  $[ABC]$ .

Sabe-se que:

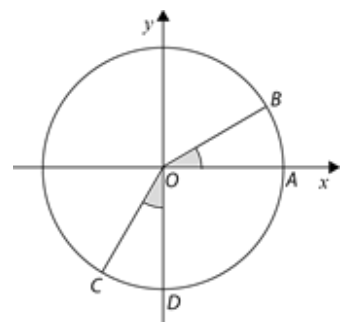
- $\overline{AB} = 8$  cm
- $\overline{AC} = 3$  cm
- $\hat{BAC} = 60^\circ$



O perímetro do triângulo  $[ABC]$ , em centímetros, é igual a:

- (A) 17      (B) 18      (C)  $7 + \sqrt{55}$       (D)  $\sqrt{73}$

3. Na figura encontra-se representada, num referencial o.n.  $xOy$ , a circunferência trigonométrica. Os pontos  $A, B, C$  e  $D$  pertencem à circunferência. O ponto  $A$  pertence ao semieixo positivo  $Ox$ . O ponto  $B$  pertence ao primeiro quadrante. O ponto  $C$  pertence ao terceiro quadrante. O ponto  $D$  pertence ao semieixo negativo  $Oy$ . Sabe-se que a amplitude do ângulo  $AOB$  é igual à amplitude do ângulo  $COD$ . As coordenadas do ponto  $B$  são  $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ . Quais



são as coordenadas do ponto  $C$ ?

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

4. Se num quadrante se tem  $\text{sen } x \times \cos x > 0$  e se, nesse quadrante, o cosseno é crescente, então, nesse quadrante:
- (A) O seno é decrescente (B) O seno é positivo  
(C) A tangente é negativa (D) O cosseno é positivo

5. Relativamente a um ângulo  $\alpha$  sabe-se que:

- $\text{sen}(-\pi - \alpha) \times \text{tg} \alpha < 0$
- $\text{sen}\left(-\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \times \text{tg}(-\alpha) > 0$

Pode afirmar-se que o ângulo  $\alpha$  pertence ao:

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

### Grupo II

**Todas** as questões deste grupo deverão ser **resolvidas de forma analítica**, por isso apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações necessárias.

**Atenção:** quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o valor exato.

1. Determina o valor exato das seguintes expressões, apresentando o resultado na forma mais simplificada possível:

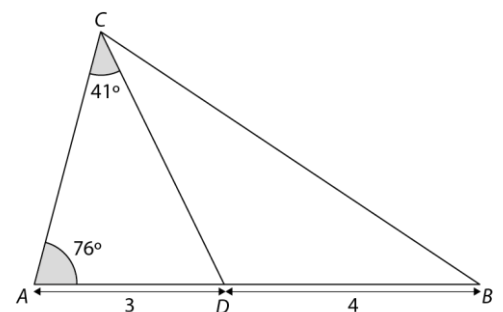
1.1  $\text{tg}\left(-\frac{10\pi}{3}\right) - \cos\left(-\frac{7\pi}{6}\right) - \text{sen}\left(\frac{11\pi}{4}\right)$

1.2  $\text{sen}(420^\circ) + \cos^2(-330^\circ) - \text{tg}(1125^\circ)$

2. Na figura encontra-se representado o triângulo  $[ABC]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{AD} = 3$
- $\overline{DB} = 4$
- $\hat{A}CD = 41^\circ$
- $\hat{D}AC = 76^\circ$



Nos dois itens seguintes, apresenta o resultado arredondado às décimas. Sempre que proceder a arredondamentos, conserve, no mínimo, três casas decimais. Determine:

2.1 a área do triângulo  $[ABC]$ ;

2.2 o comprimento de  $[BC]$ .

3. Mostra que:

$$\frac{\operatorname{sen} \alpha \times \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha} + 1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 0, \quad \text{para } \alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$$

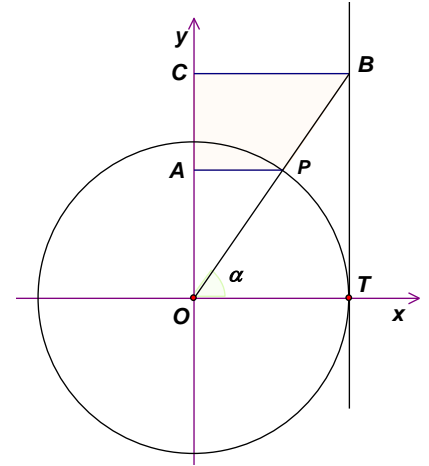
4. Na figura estão representados a circunferência trigonométrica e um trapézio retângulo  $[APBC]$ .

Sabe-se que:

- $T$  tem de coordenadas  $(1, 0)$ ;
- a reta  $TB$  é definida pela equação  $x=1$ ;
- $P$  é o ponto de interseção da reta  $OB$  com a circunferência trigonométrica;
- a amplitude, em radianos, do ângulo  $TOB$  é designada por  $\alpha$ ,

$$\text{com } \alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[;$$

- os pontos  $A$  e  $C$  são, respetivamente, as projeções ortogonais de  $P$  e  $B$  sobre  $Oy$ .



4.1 Determina o valor exato de  $\overline{AC}$  se  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ .

4.2 Seja  $A(\alpha)$  a área do trapézio  $[APBC]$  em função de  $\alpha$ .

$$\text{Mostra que: } A(\alpha) = \frac{\tan \alpha - \sin \alpha \cos \alpha}{2}$$

4.3 Recorrendo ao resultado obtido em 4.2, mostra que, se  $\alpha = \frac{\pi}{6}$ , então a área do trapézio é

$$\text{igual } \frac{\sqrt{3}}{24}.$$

**FIM**

Bom Aproveitamento!

*O Prof: Humberto Druelas*

**COTAÇÕES:**

Questões	Grupo I	1.1	1.2	2.1	2.2	3	4.1	4.2	4.3	Total
Pontos	5x8	20	20	20	20	20	20	20	20	200