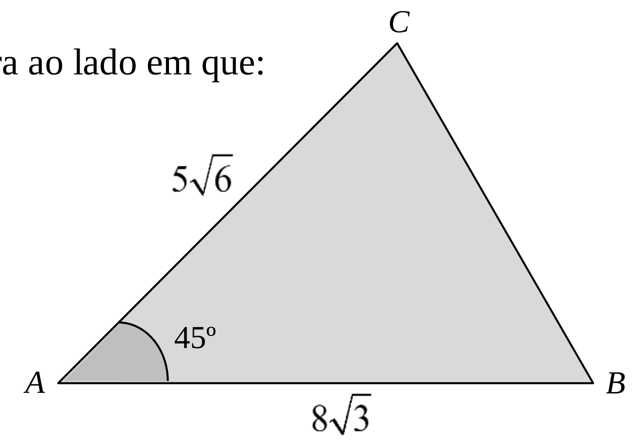
Escola Secundária de Francisco Franco	**2º TESTE de Avaliação de MATEMÁTICA−A 11º ANO** **02 dez 2016 duração 90 min. Prof. Josué S. Baptista**
Turma ____ **Nº** ____ **Nome** ______________________________	**Classificação:** |___ ____ , ___| ________________ , _______ **O Prof.:**_______

Grupo I

- Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla.
- **Não apresente cálculos nem justificações.**
- Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas **apenas o número de cada item e a letra** correspondente à alternativa que seleciona.
- Se apresentar mais do que uma alternativa ou uma letra ilegível, a resposta será classificada com zero pontos.

1. Considere o triângulo escaleno $[ABC]$ na figura ao lado em que:



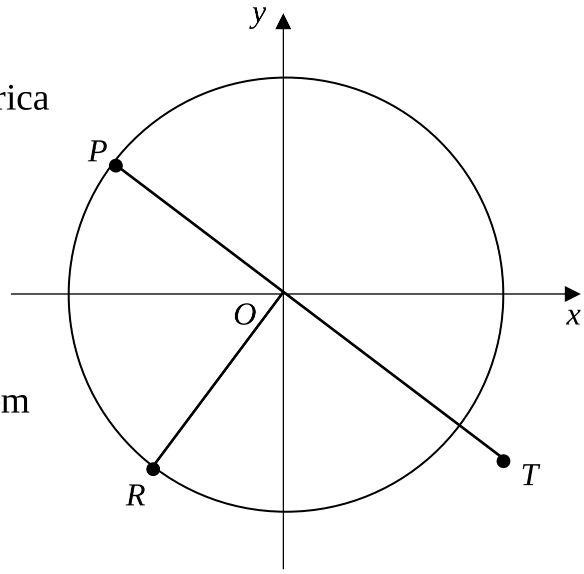
- $\overline{AB} = 8\sqrt{3}$
- $\overline{AC} = 5\sqrt{6}$
- $B\hat{A}C = 45^\circ$

(*o desenho não está feito à escala*)

Numa certa unidade, o valor da medida do comprimento do lado $[BC]$ é:

(A) $\sqrt{102}$ **(B)** $2\sqrt{17}$ **(C)** $3\sqrt{17}$ **(D)** 10

2. Na figura estão representados, um referencial ortonormado xOy , a circunferência trigonométrica e dois segmentos de retas $[PT]$ e $[RO]$.



Sabe-se que:

- o ponto T tem coordenadas $\left(1, -\frac{3}{4}\right)$;
- P é o ponto da circunferência tal que a origem O pertence a $[PT]$;
- $[PT]$ e $[RO]$ são perpendiculares.

As coordenadas do ponto R são:

(A) $\left(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5}\right)$ **(B)** $\left(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right)$ **(C)** $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **(D)** $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

3. Seja x um número real do intervalo $\left]-\frac{3\pi}{2}, -\pi\right[$.

Qual das seguintes expressões representa um número real positivo?

(A) $\cos x \times tg(-x)$

(B) $\cos(\pi + x) + sen(\pi - x)$

(C) $sen(-x) \times \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$

(D) $sen\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \times tg\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

4. O conjunto solução da condição $2\cos x + 1 \leq 0 \quad \wedge \quad x \in \left]-\pi, \pi\right]$ é:

(A) $\left[-\frac{2\pi}{3}, -\frac{\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$

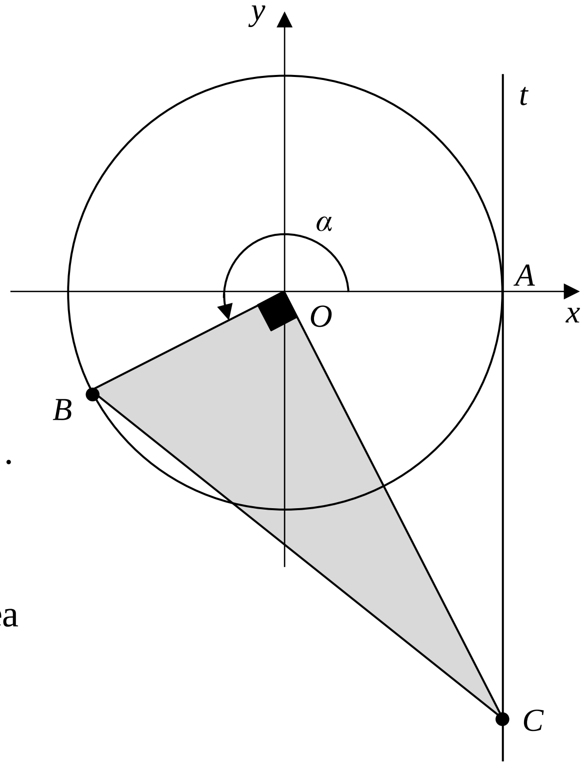
(B) $\left[-\frac{2\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$

(C) $\left[\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$

(D) $\left]-\pi, -\frac{2\pi}{3}\right] \cup \left[\frac{2\pi}{3}, \pi\right]$

5. Na figura ao lado estão representados, num referencial ortonormado *Oxy*:

- a circunferência trigonométrica;
- a reta t definida pela equação $x = 1$ e o ponto C pertence à reta t ;
- o ponto A tem coordenadas $(1, 0)$;
- o ponto B pertencente à circunferência trigonométrica tal que, sendo α a amplitude do ângulo AOB , $\alpha \in \left]\pi, \frac{3\pi}{2}\right[$.
- o triângulo $[BCO]$ é retângulo em O .



Qual das expressões seguintes representa a área do triângulo $[BCO]$ em função de α ?

(A) $-\frac{1}{2\,tg\,\alpha}$

(B) $\frac{1}{2 \cdot sen\,\alpha \cdot \cos\alpha}$

(C) $-\frac{1}{2\,sen\,\alpha}$

(D) $-\frac{1}{2\cos\alpha}$

GRUPO II

Nas questões deste grupo, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando ***todos os cálculos*** que tiver de efetuar e ***todas as justificações*** necessárias.

6. Considere a função g , de domínio $\mathbb{R}$, definida por $g(x)=1-\sqrt{2}\,sen\left(\frac{\pi x}{3}\right)$.

6.1. Determine o contradomínio da função g .

6.2. Mostre que a função g é periódica de período 6.

6.3. Determine a expressão geral dos maximizantes de g .

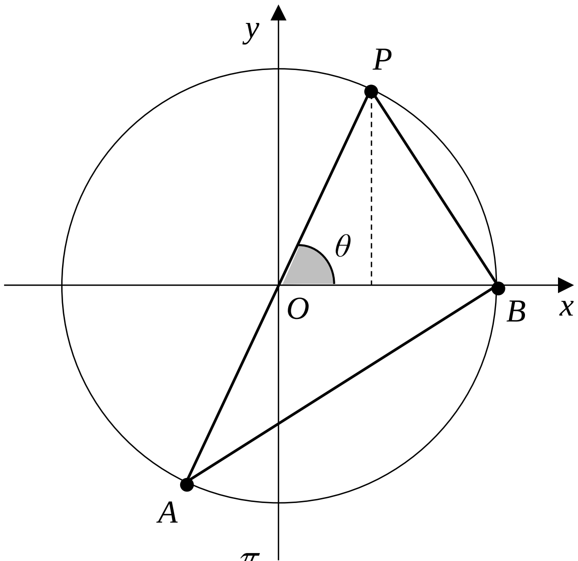
6.4. Represente em extensão o conjunto $K=\{x:\ g(x)=0 \ \wedge\ -4\leq x\leq 9\}$.

7. Determine, sob a forma de intervalo de números reais, os valores de k que tornam possível a condição em x : $8\cos x=11-5k \ \wedge\ x\in\left[-\frac{\pi}{10},\frac{2\pi}{3}\right[$.

8. Considere a função *f*, real de variável real, definida por $f(x)=2-2\cos x$.

8.1. Determine o valor de $f(\alpha)$, sabendo que $\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)=\frac{3}{7} \ \wedge\ \alpha\in\left]\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right[$.

8.2. Na figura, num referencial o.n. Oxy , estão representados a circunferência trigonométrica e um triângulo retângulo [*ABP*].



Sabe-se que:

- [*AP*] é o diâmetro da circunferência;
- o ponto *B* tem coordenadas $(1,0)$;
- $B\hat{O}P=\theta \ \wedge\ \theta\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$.

8.2.1. Indique as coordenadas dos pontos P e A se $\theta=\frac{\pi}{3}$.

8.2.2. Mostre que $\left(\overline{PB}\right)^2=f(\theta)$.

8.2.3. Prove que $\overline{AB}=\sqrt{2+2\cos\theta}$ e depois determine o valor aproximado de θ , arredondado às centésimas do radiano, de modo que $\overline{AB}=1{,}5$.

F I M

Bom Trabalho e Bom Aproveitamento!

C O T A Ç Õ E S ☺ ☺ ☺ **40 + 160 = 200**		
Grupo I (40 pontos)	**Grupo II (160 pontos)**	
Cada resposta certa ……………..… 8 Cada resposta errada …………….. 0 Cada resposta anulada …………… 0 Cada resposta não respondida …… 0	**6.1.** …………………… 15 **6.2.** …………………… 18 **6.3.** …………………… 17 **6.4.** …………………… 20 **7.** …………………… 20	**8.1.** …………………… 20 **8.2.1.** ………………… 10 **8.2.2.** ………………… 20 **8.2.3.** ………………… 20