	COLÉGIO PAULO VI Ficha de Avaliação de Matemática - 11º ano – Duração: 90 minutos 28 de novembro de 2012 11ºA

Nome:.. n.º........... Turma: 11ºA

Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo **seleccione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção.
Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

1. Em qual dos intervalos seguintes a equação $sen x = 0{,}1$, não tem solução?

(A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ **(B)** $\left[\frac{5\pi}{6}, \pi\right]$ **(C)** $[2\pi, 3\pi]$ **(D)** $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6}\right]$

2. Da amplitude α de um certo ângulo orientado sabe-se que $sen\alpha < 0$ e $tg\alpha > 0$.
Qual das expressões seguintes dá o valor de $\cos\alpha$?

(A) $\frac{1}{1+tg\alpha}$ **(B)** $-\sqrt{\frac{1}{1+tg^2\alpha}}$

(C) $-\frac{1}{1+tg\alpha}$ **(D)** $\sqrt{\frac{1}{1+tg^2\alpha}}$

3. Relativamente a um ângulo α qualquer, qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) $sen\alpha - sen(-\alpha) = 0$ (B) $\cos\alpha - \cos(-\alpha) = 0$

(C) $sen\alpha + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 0$ (D) $sen\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = 0$

4. Se $\left\|\vec{a}\right\| = \left\|\vec{b}\right\| = 1$ e $\vec{a} \perp \vec{b}$, então $\left(2\vec{a} + 3\vec{b}\right) \cdot \left(\vec{a} - \vec{b}\right)$ é igual a:

(A) -1 (B) 2 (C) -3 (D) 0

5. Qual das seguintes expressões representa o conjunto de todos os ângulos β, com amplitude em radianos, cujo seno é nulo?

(A) $\beta = 2k\pi,\ k \in Z$ (B) $\beta = k\pi,\ k \in Z$

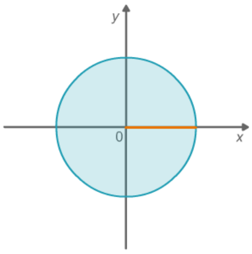
(C) $\beta = \frac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in Z$ (D) $\beta = \frac{\pi}{2} + 2k\pi,\ k \in Z$

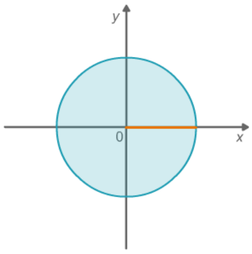
Grupo II

- Na resolução deste grupo deve apresentar **todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio e todas as justificações julgadas necessárias.**
- Pode usar a calculadora como confirmação de resultados mas, a não ser que o seu uso seja exigido no enunciado, todos os exercícios devem ser resolvidos analiticamente.
- Se no enunciado do exercício não indicar a aproximação com que deve indicar o resultado é porque se pretende o **valor exacto**.

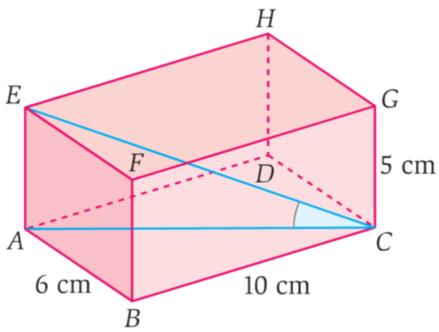
1. Represente no círculo trigonométrico, um ângulo cuja amplitude tenha:

1.1seno igual a $-0{,}8$ **1.2** cosseno igual a $0{,}7$





2. Na figura seguinte, [ABCDEFGH] é um paralelepípedo rectângulo cujas dimensões são 6 cm por 10 cm por 5 cm.



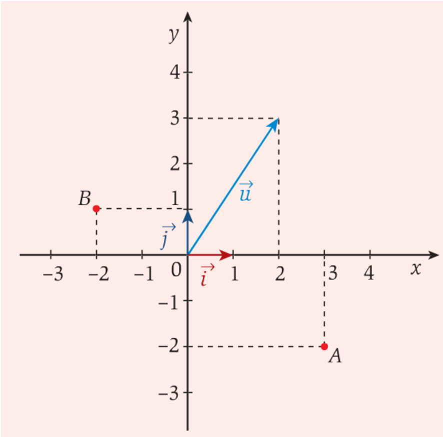
2.1. Determine:

2.1.1 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$

2.1.2 $\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CB}$

2.2. Determine, com aproximação às décimas do grau, a amplitude do ângulo ECA. Apresente todos os cálculos.

3. No referencial o.n. $(O,\vec{i},\vec{j})$ da figura, considere os pontos A e B e o vetor $\vec{u}$.



3.1. Calcule $\overrightarrow{AB}\cdot\vec{u}$.

3.2. Determine as coordenadas do ponto P, pertencente à reta de equação $y=2x+1$, que satisfaz a condição $\overrightarrow{OP}\cdot\vec{u}=0$.

4. Resolva cada uma das seguintes equações, nos conjuntos indicados:

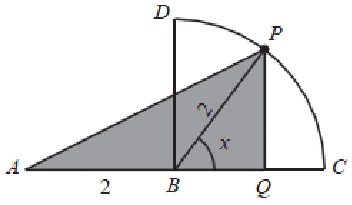
4.1. $2senx+\sqrt{3}=0$, em $\left]-\pi,2\pi\right[$;

4.2. $\cos(2x)=-\cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$, em IR;

4.3. $tg^2x-tgx=0$, em IR.

5. Relativamente à figura ao lado, sabe-se que:

- o segmento de reta [AC] tem comprimento 4
- o ponto B é o ponto médio de [AC]
- o segmento de reta [BD] é perpendicular a [AC]
- o arco de circunferência CD tem centro em B.



Admita que um ponto P se desloca ao longo do arco CD, nunca coincidindo com C nem com D, e que um ponto Q se desloca ao longo do segmento de reta [BC] de tal forma que [PQ] é sempre perpendicular a [BC].

Para cada posição do ponto P, seja x a amplitude, em radianos, do ângulo CBP e seja $A(x)$ a área do triângulo [APQ].

5.1. Mostre que $A(x)=2senx+2senx.\cos x$ $\left(x\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[\right)$.

5.2. Recorrendo às capacidades gráficas da sua calculadora, observe o gráfico da função A e prove que a função A não é injetiva, interpretando geometricamente esse facto.

Numa pequena composição explique o seu raciocínio.

Na sua resposta, deve:

- reproduzir o(s) gráfico(s) necessários à sua conclusão
- assinalar o(s) ponto(s) relevantes para a sua resposta.

FIM

Cotações

Grupo I (*50 pontos*)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	*10*	*10*	*10*	*10*	*10*

Grupo II (*150 pontos*)

Questão	1.	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
Cotação	*5+5*	*6+15*	*15*	*10*	*15*	*20*	*12*	*16*	*16*	*15*

Anabela Matoso
anabelamatoso@gmail.com
www.amatoso.org