PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA
11.º G **2008 | Outubro | 29**

Duração da prova: 90 minutos **VERSÃO 1**

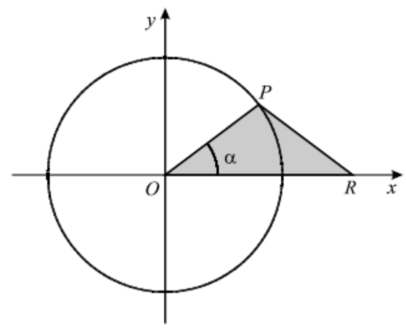
Grupo I

Para cada uma das **cinco questões deste grupo**, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde. **Não apresente cálculos, nem justificações.**

1. Na figura está representado o círculo trigonométrico e um triângulo [POR].

O ponto P desloca-se ao longo da circunferência, no primeiro quadrante.

O ponto R desloca-se ao longo do eixo Ox, de tal modo que o triangulo [POR] é sempre isósceles . Sendo α a amplitude, em radianos, do ângulo ROP, qual das expressões seguintes dá área do triângulo [POR], em função de α ?



(A) $sen\alpha.\cos\alpha$ **(B)** $2sen\alpha.\cos\alpha$

(C) $\dfrac{(1+\cos\alpha).sen\alpha}{2}$ **(D)** $\dfrac{1+sen\alpha\cos\alpha}{2}$

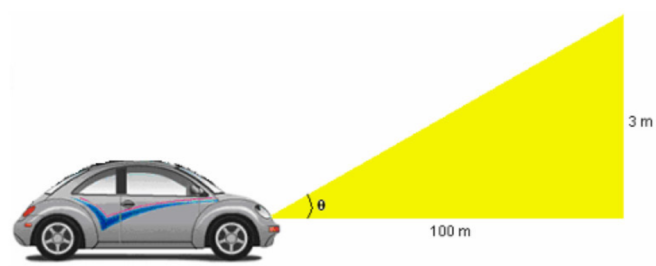
2. Seja $x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$, O ângulo θ formado pela iluminação dos faróis de um carro é aproximadamente:

(A) 1,7º

(B) 11,7º

(C) 88,3º

(D) 91,7º



3. A que quadrante pertence um ângulo com amplitude de 10 rad?

(A) 1º Quadrante (B) 2º Quadrante (C) 3º Quadrante (D) 4º Quadrante

4. Considere as seguintes afirmações:

I- A equação tgx=1 tem uma única solução no intervalo [0º, 360º[

II- Há ângulos que não têm tangente;

III- num círculo de raio 2 cm definiu-se um ângulo ao centro de amplitude 150º. O comprimento do respectivo arco é $\frac{5\pi}{6}$ cm.

Quais são as **falsas**?

(A) I e II (B) II e III (C) I e III (D) I , II e III

5. O ponteiro das horas de um relógio rodou 1890º desde o dia 1 de Janeiro às 12 horas até ao momento em que parou. O ponteiro dos minutos, quer no inicio, quer no momento de paragem, apontava o 12. Então o relógio parou:

(A) no dia 5 de Janeiro às 12 horas.

(B)no dia 3 de Janeiro às 15 horas

C) no dia 4 de Janeiro às 3 horas.

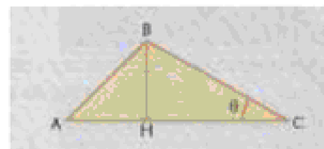
(D) no dia 3 de Janeiro às 24 horas.

Grupo II

Nas questões desta segunda parte apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: Quando para um resultado, não é pedida aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Considere o triângulo [ABC] em que $\overline{BC}=2$, $\overline{AH}=1$ e [BH] é a altura relativa ao vértice B.



   1.1. Determine o valor exacto da área do triângulo [ABC] quando $\theta=60^{\circ}$

   1.2. Prove que, se $0<\theta<90^{\circ}$ $\overline{BH}=2sen\theta$ e $\overline{AC}=1+2\cos\theta$

   1.3. Prove que a expressão $A(\theta)=sen\theta+2sen\theta.\cos\theta$ dá área A do triângulo em função da amplitude θ do ângulo.

   1.4. Com o auxílio da calculadora gráfica, determine a amplitude do ângulo para o qual a área do triângulo é máxima . Através de uma pequena composição explique como procedeu, incluindo na sua resposta o(s) gráfico(s) que considere pertinente(s). Apresente os resultados aproximados às centésimas do grau.

2. Uma professora de Matemática propôs aos seus alunos do 11ºG que encontrassem o melhor valor para a expressão

$$sen\left(\frac{5\pi}{6}\right)-\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right)+2sen\left(-\frac{25\pi}{6}\right)$$

O Tomás, a Tita e o Gaspar apresentaram os seguintes resultados:

Tomás : 0,21 Tita: $\frac{3+\sqrt{2}}{2}$ Gaspar: $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

Encontre também o seu resultado, justificando-o convenientemente, e comente cada um dos resultados apresentados por aqueles três alunos.

3.Sabendo que $sen\alpha=\frac{1}{3}$ e $\alpha\in\left]\frac{\pi}{2},\pi\right[$, determine o valor exacto de $sen\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)+\tan(\pi-\alpha)$.

4. Determine, em IR, as soluções da equação $\sin(2x)=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

FIM

Bom trabalho

A Professora,

Isabel Pinto

Cotações

Grupo I...50				
	1...85			
		1.1...20		
		1.2...20		
		1.3...20		
		1.4...25		
	2...20			
	3...25			
	4...20			
Total...200				