

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA

2008 | Outubro | 28

11.º C

Duração da prova: 90 minutos

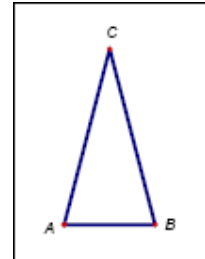
VERSÃO 1

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. Considere o triângulo isósceles ABC em que a medida do lado menor é metade das medidas do lado maiores ( ou seja  $\overline{AC} = 2\overline{AB}$ , conforme a figura). Sendo  $\alpha$  a amplitude do ângulo BAC, qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

(A)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$       (B)  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$       (C)  $\cos \alpha = \frac{1}{4}$       (D)  $\cos \alpha = \frac{1}{2}$



2. Na figura estão representados, em referencial o.n. xOy, o círculo trigonométrico e um triângulo [OAB]:

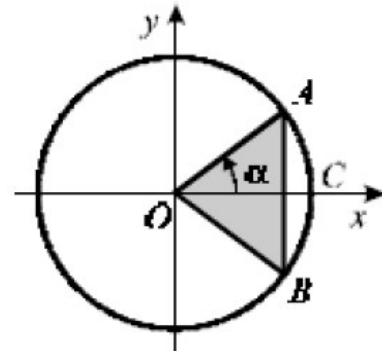
Os pontos A e B pertencem à circunferência.

O segmento [AB] é perpendicular ao semi-eixo positivo Ox.

O ponto C é o ponto de intersecção da circunferência com o semieixo

positivo Ox. Seja  $\alpha$  a amplitude do ângulo COA.  $\left( \alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[ \right)$

Qual das expressões seguintes dá a área do triângulo [OAB], em função de  $\alpha$  ?



(A)  $\frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{sen} \alpha}{2}$       (B)  $\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$       (C)  $\frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha}{2}$       (D)  $\operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \alpha$

3. Considere a equação  $1 + 3\operatorname{tg}(2x) = 4$ . Qual dos seguintes valores é solução desta equação?

(A)  $\frac{7\pi}{8}$       (B)  $\frac{5\pi}{8}$       (C)  $\frac{3\pi}{8}$       (D)  $-\frac{\pi}{8}$

4. Se representar no círculo trigonométrico o ângulo com a amplitude  $-2008^\circ$ , em que quadrante se situa o lado extremidade?

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

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

(A)  $-\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$       (B)  $\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$       (C)  $-\sqrt{1 + \cos^2 \alpha}$       (D)  $\sqrt{1 + \cos^2 \alpha}$

## Grupo II

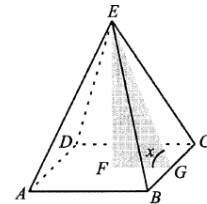
Nas questões desta segunda parte apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

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

1. Indique num texto breve e claro quais as características de um ângulo com a amplitude de um radiano (pode incluir esboços na sua explicação).
2. Resolva, em IR, a equação  $\cos\left(x + \frac{\pi}{5}\right) = \cos\frac{x}{2}$ .
3. Sem recorrer à calculadora, determine o valor exacto de:  $\operatorname{sen}\left(\frac{7\pi}{6}\right) \cdot \cos\left(-\frac{4\pi}{3}\right) + \operatorname{sen}\left(\frac{11\pi}{4}\right)$
4. Sabendo que  $\operatorname{sen}\alpha = -\frac{2}{3}$  e  $\alpha \in \left]-\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ , determine o valor exacto de  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(-\pi + \alpha)$ .
5. Na figura está representada uma pirâmide quadrangular regular.

Sabe-se que:

- A base da pirâmide tem centro F e lado 2;
- G é o ponto médio da aresta [BC];
- X é a amplitude do ângulo FGE.



5.1 Mostre que a área total da pirâmide é dada, em função de x,

$$\text{por } A(x) = \frac{4(\cos x + 1)}{\cos x} \quad \left(x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[\right).$$

5.2 Calcule o valor exacto de  $A\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

**FIM**

**Bom trabalho**

**A Professora,**

*Isabel Pinto*

## COTAÇÕES

Grupo I	.....	50	
	Cada resposta certa .....	10	
	Cada resposta errada .....	0	
	Cada questão não respondida ou anulada .....	0	
Grupo II	.....	150	
	<b>1.</b> .....	20	
	<b>2.</b> .....	25	
	<b>3.</b> .....	25	
	<b>4.</b> .....	30	
	<b>5.</b> .....	50	
	<b>5.1.</b> .....30		
	<b>5.2.</b> .....20		
<b>TOTAL</b>	.....		<b>200</b>