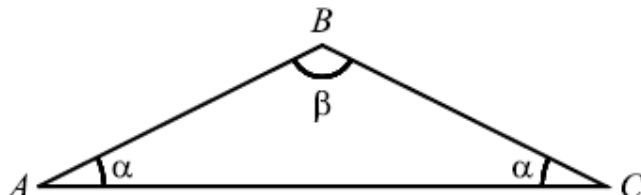


Grupo I

Para cada uma das seis 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.

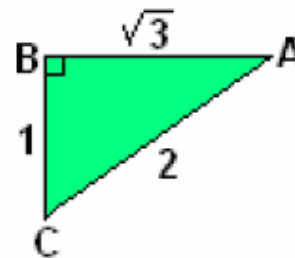
1. Na figura está representado um triângulo [ABC] com dois ângulos de amplitude α e um ângulo β de amplitude



Qual das igualdades seguintes é verdadeira, para qualquer triângulo nestas condições?

- (A) $\cos \beta = \sin(2\alpha)$ (B) $\cos \beta = \cos(2\alpha)$
 (C) $\cos \beta = -\sin(2\alpha)$ (D) $\cos \beta = -\cos(2\alpha)$

2. Sabendo que o triângulo [ABC] é rectângulo em B, $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{BC} = 1$ e $\overline{AC} = 2$, qual das seguintes opções representa a $\tan \hat{C}$?



- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Seja $x \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$, qual das expressões seguintes designa um número positivo?

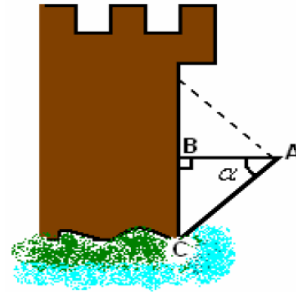
- (A) $\cos(\pi - x)$ (B) $\sin(\pi - x)$
 (C) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$ (D) $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$

4. Observa a seguinte figura:

Sabendo que o triângulo é rectângulo em B, qual das seguintes opções representa o $\text{sen}\alpha$?

(A) $\frac{5}{6,4}$ (B) $\frac{4}{5}$

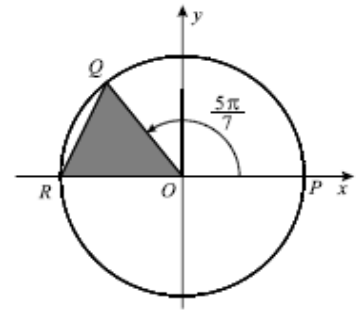
(C) $\frac{4}{6,4}$ (D) $\frac{5}{4}$



$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 5 \\ \overline{AC} &= 6,4 \\ \overline{BC} &= 4 \end{aligned}$$

5. Na figura está representado o círculo trigonométrico. Tal como a figura sugere, O é a origem do referencial, Q pertence à circunferência, P é o ponto de coordenadas (1,0) e R é o ponto de coordenadas (-1,0). A amplitude, em radianos, do ângulo POQ é $\frac{5\pi}{7}$. Qual é o valor, arredondado às centésimas, da área do triângulo [OQR]?

- (A) 0,39 (B) 0,42 (C) 0,46 (D) 0,49

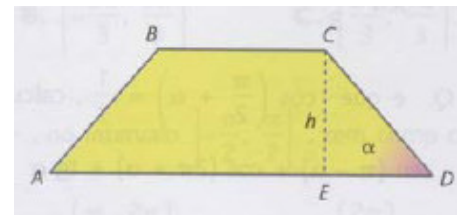


Grupo II

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. A pedido do Sr. Manuel, um fabricante tem de construir tijoleiras com a forma de um trapézio, em que $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 2dm$. Designando por α a amplitude (em radianos) do ângulo ADC:



- 1.1. Determine o valor exacto da área do trapézio quando $\alpha = \frac{\pi}{6}$ rad.
- 1.2. Exprima a altura h do trapézio e o comprimento da base maior em função de α .
- 1.3. Prove que a área $A(\alpha)$ é dada, em dm^2 , por $A(\alpha) = 4\text{sen}\alpha + 4\text{sen}\alpha.\cos\alpha$.
- 1.4. Com o auxílio da calculadora gráfica, determine a área máxima da peça e para que valores de α ela se obtém. 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.

2. Sem recorrer à calculadora, determine o valor exacto de:

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \text{sen}\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{11\pi}{2}\right)$$

3. Sabendo que $\operatorname{sen}\alpha = -\frac{1}{7}$ e $\alpha \in \left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[$, determine o valor exacto de $\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + \tan(-\pi - \alpha)$.

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

