



Grupo II

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

Sempre que recorrer às capacidades gráficas da sua calculadora, apresente o(s) gráfico(s) que visualizou na calculadora e assinale o(s) ponto(s) relevante(s).

Notas:

1- Quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exato.

2- Se é apresentado apenas do resultado final quando é necessário cálculos, argumentações e/ou justificações, a resposta é classificada com zero pontos.

1. Na figura está representado um triângulo acutângulo $[ABC]$.

Sabe-se que:

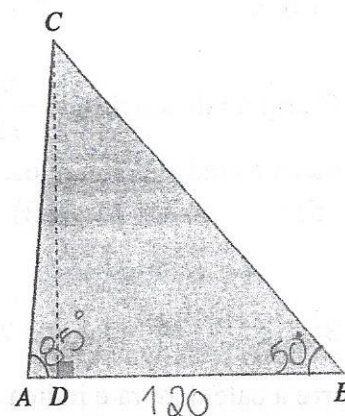
- $\overline{AB} = 120$
- $\hat{BAC} = 85^\circ$ e $\hat{CBA} = 50^\circ$
- D pertence ao segmento da reta $[AB]$ tal que $[CD] \perp [AB]$.

1.1. Determine $\overline{BC}$.

Apresente o resultado aproximado à décima da unidade.

1.2. Determine a área do triângulo $[ABC]$.

Apresente o resultado aproximado à décima da unidade quadrada.

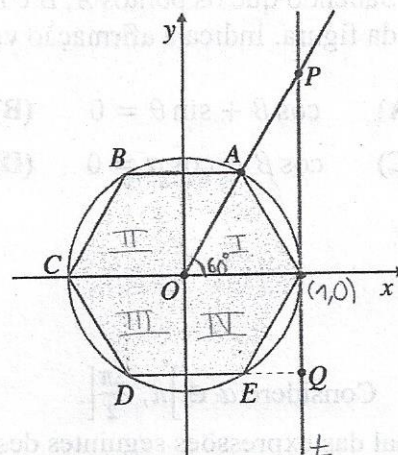


2. Na figura está representada a circunferência trigonométrica representada num referencial ortonormado Oxy .

Sabe-se que:

- o hexágono regular $[ABCDEF]$ está inscrito na circunferência trigonométrica;
- a reta t é paralela ao eixo Oy e passa no ponto $(1, 0)$;
- os pontos P e Q pertencem à reta t e P pertence à reta OA e Q pertence à reta DE .

Determine as coordenadas dos pontos B, D, E, P e Q .



$$\begin{aligned}
 B(-\cos \alpha, \sin \alpha) &\longrightarrow B\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\
 D(-\cos \alpha, -\sin \alpha) &\longrightarrow D\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\
 E(\cos \alpha, -\sin \alpha) &\longrightarrow E\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\
 P(1, \tan \alpha) &\longrightarrow P(1, \sqrt{3}) \\
 Q(1, -\sin \alpha) &\longrightarrow Q(1, -\frac{\sqrt{3}}{2})
 \end{aligned}$$

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tang	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

1º Teste	Matemática A - 11º ano	5 nov. 2019
Turma: <u>C12</u> Nome: <u>Carolina do Carmo Henriques</u>		N.º <u>6</u>

Grupo I

As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla. Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta. Escreva na sua folha de resposta a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.

1. Numa circunferência com 4 cm de raio, um arco com comprimento igual a 4 cm tem amplitude igual a:

- (A) 1 rad; (B) 2 rad; (C) π rad; (D) 2π rad.

2. O ângulo de amplitude $\frac{89\pi}{12}$ radianos representa a amplitude, em graus, de um ângulo com os mesmos lados do ângulo...

- (A) 55° (B) -105° (C) 75° (D) -255°

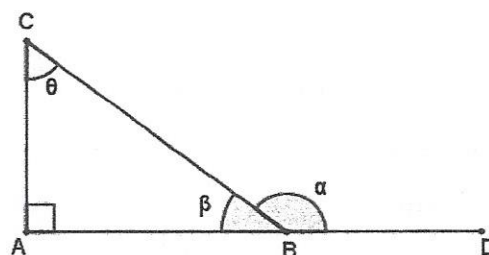
3. Seja $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$ tal que $7 + 4 \tan(\alpha) = 0$.

Recorre à calculadora e indica o valor de α , arredondado às centésimas.

- (A) 2,09 (B) -1,05 (C) -4,19 (D) 5,23

4. Na figura está representado um triângulo escaleno $[ABC]$. Sabendo que os pontos A , B e D são colineares e os dados da figura. Indica a afirmação verdadeira.

- (A) $\cos \beta + \sin \theta = 0$ (B) $\sin \beta + \sin \alpha = 0$
(C) $\cos \beta + \cos \alpha = 0$ (D) $\cos \beta - \sin \alpha = 0$



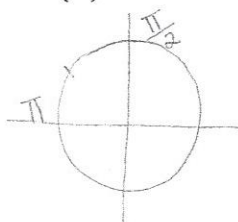
5. Considere $\alpha \in \left]\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$.

Qual das expressões seguintes designa um número real negativo?

- (A) $\tan \alpha - \sin \alpha$ (B) $\tan \alpha - \cos \alpha$ (C) $\sin \alpha \times \cos \alpha$ (D) $\sin \alpha + \cos \alpha$

$- \quad - \quad +$
 $+$

$- \quad - \quad -$
 $-$



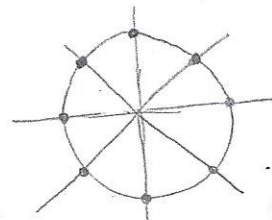
$+$ $+$ $-$



3. Sem usar a calculadora determine o valor exato de:

3.1. $\cos(-210^\circ) - \sin(480^\circ) - \operatorname{tg}(-690^\circ)$

3.2. $\sin\left(\frac{11\pi}{4}\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{7}\right) + \cos\left(-\frac{15\pi}{7}\right)$



$$\tan = \frac{\sin}{\cos}$$

$$\sin^2 + \cos^2 = 1$$

$$1 + \tan^2 = \frac{1}{\cos^2}$$

4. Sabendo que α é um ângulo do quarto quadrante tal que $17 \cos(\pi - \alpha) = -15$.

Determine o valor de $\sin(-3\pi + \alpha) - 2 \tan(-\alpha)$.

$$a^2 + 2ab + b^2$$

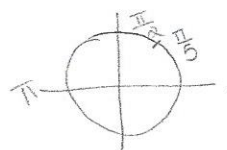
$$(a-b)^2 = (a-b) + (a-b)$$

5. Prove que: $\frac{\cos \alpha - 1}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = 0$, para α tal que $\cos \alpha + 1 \neq 0$ e $\sin \alpha \neq 0$.

6. Determine o valor exato de:

6.1. $\arcsin\left(\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

6.2. $\tan\left(\arccos\left(\frac{12}{13}\right)\right)$



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

7.1. Indique o contradomínio da função f .

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

8. Na figura, em referencial ortonormado Oxy , está representada a circunferência trigonométrica e um triângulo $[ABP]$.

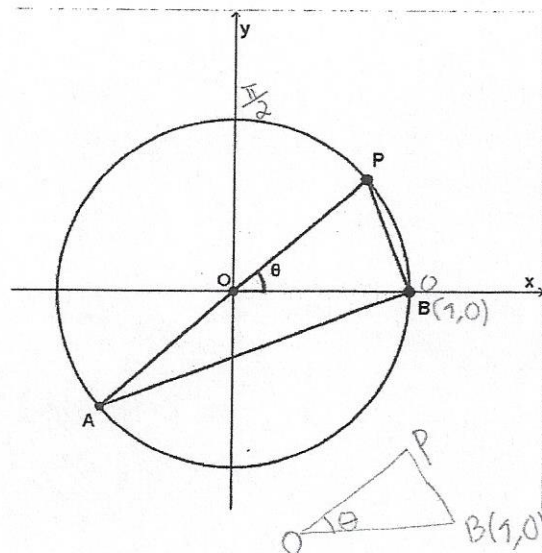
Sabe-se que:

- $[AP]$ é um diâmetro da circunferência;
- O ponto B tem coordenadas $(1, 0)$;
- $\widehat{BOP} = \theta$ e $\theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$.

8.1. Indique, em função de θ , as coordenadas de P e de A.

8.2. Justifique que a área do triângulo $[ABP]$ é dada por

$$A(\theta) = \sin \theta, \text{ com } \theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[.$$



$$\theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$$

Boa Sorte

Isabel Sales

Grupo I															
5 x 8	1.1.	1.2.	2.	3.1.	3.2.	4.	5.	6.1.	6.2.	7.1.	7.2.	8.1.	8.2.	Total	
40	10	15	10	15	15	15	10	10	10	10	15	10	15	200	

