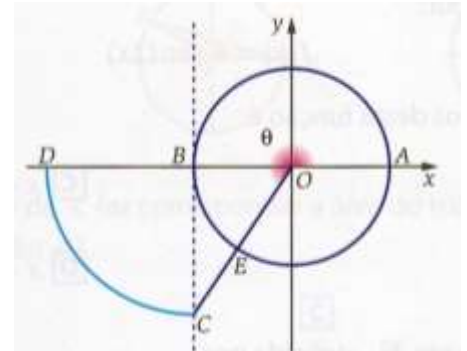


FICHA DE PREPARAÇÃO DE EXAME N.º 12 (TRIG12)	TURMAS: 12.ºA	2019/2020
---	----------------------	------------------

1. Qual é o limite da sucessão de termo geral $u_n = tg\left(-\frac{\pi}{2} + \frac{1}{n}\right)$?

- [A] $-\infty$ [B] $+\infty$ [C] 0 [D] 1

2. Na figura estão representados, em referencial o.n. Oxy, a circunferência trigonométrica e um arco de circunferência CD centrado no ponto B.



Sabe-se que:

- . os pontos A, B e D pertencem ao eixo Ox
- . os pontos A e B pertencem à circunferência
- . a reta BC é perpendicular ao eixo Ox

Seja θ a amplitude do arco ABE. Qual é a abcissa do ponto D ?

- [A] $-1 - \text{sen}\theta$ [B] $-1 - \text{tg}\theta$ [C] $-1 + \text{sen}\theta$ [D] $-1 + \text{tg}\theta$

3. Considera a função f definida por: $f(x) = 4\text{sen}(2x)$

3.1. A expressão geral dos zeros desta função é:

- [A] $x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ [B] $x = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$ [C] $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ [D] $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

3.2. Seja g a função contínua em \mathbb{R} , definida por:
$$\begin{cases} \frac{ax - f(x)}{x} & \text{se } x > 0 \\ 3a \cos(x - \pi) & \text{se } x \leq 0 \end{cases} \text{ com } a \in \mathbb{R}$$

Qual é o valor de a ?

- [A] 1 [B] 2 [C] 3 [D] 4

4. Considera f uma função definida por $f(x) = a \text{sen}x + 2$, com $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Sabe-se que a reta tangente ao gráfico de f em $x = \pi$ é perpendicular à reta de equação $y = \frac{x}{7} + 2$.

Qual é o valor de a ?

- [A] 0 [B] 7 [C] -7 [D] $\frac{1}{7}$

5. Na figura

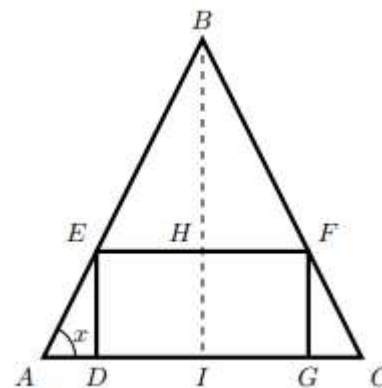
. o triângulo [ABC] é isósceles ($\overline{AB} = \overline{BC}$);

. [DEFG] é um retângulo

$$\overline{DG} = 2$$

$$\overline{DE} = 1$$

x designa a amplitude do ângulo BAC



5.1. Mostra que a área do triângulo [ABC] é dada, em função de x , por:

$$f(x) = 2 + \operatorname{tg}x + \frac{1}{\operatorname{tg}x} \left(x \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[\right)$$

Nota: pode ser-lhe útil reparar que $\widehat{BEF} = \widehat{BAC}$

5.2. Mostra que $f'(x) = -\frac{\cos(2x)}{\sin^2 x \cos^2 x}$ (f' designa a derivada de f)

5.3. Determina o valor de x para o qual a área do triângulo [ABC] é mínima.

6. Determina o valor dos seguintes limites:

6.1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen}(x-4\pi) + \cos\left(\frac{8x-\pi}{2}\right)}{4x}$

6.2. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 9x + 6}{\operatorname{sen}(x+1)}$

7. Considera a função g , de domínio IR, definida por $g(x) = 4x^2 + \operatorname{sen}(4x)$
Resolve, usando métodos analíticos, os dois itens seguintes.

7.1. Determina $g'(0)$, recorrendo à definição de derivada de uma função num ponto.

7.2. Estuda a função g quanto ao sentido das concavidades do seu gráfico e quanto à existência de pontos de inflexão no intervalo $\left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$.

8. Seja f uma função cuja derivada f' , de domínio IR, é dada por $f'(x) = x - \sin(2x)$.

8.1. Determina o valor de $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{2x - \pi}$.

8.2. Estuda o gráfico da função f quanto ao sentido das concavidades e quanto à existência de pontos de inflexão em $\left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4} \right[$, recorrendo a métodos analíticos, sem utilizar a calculadora.

9. Na figura está representado um pentágono regular [ABCDE].
Sabe-se que $\overline{AB} = 1$.

Mostra que $\frac{\overline{AB} \cdot \overline{AD}}{\|\overline{AD}\|} = 1 - 2\sin^2\left(\frac{\pi}{5}\right)$.

