Escola Básica e Secundária do Cadaval

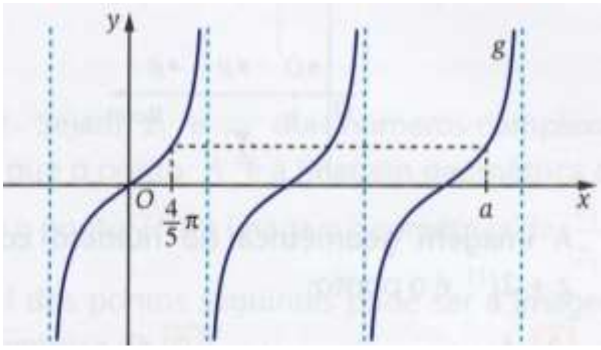
FICHA DE PREPARAÇÃO DE EXAME N.º 13 (TRIG12)	TURMA:12.ºA	2019/2020

1. Seja $a \in IR\backslash\{0\}$ e g uma função de domínio IR definida por $g(x) = sen^2(2x) + 1$.

Qual é o valor de $\lim\limits_{x \to a} \frac{g(x)-g(a)}{x-a}$?

[A] $sen(4a)$ [B] $2sen(4a)$ [C] $2sen(2a)$ [D] $4sen(2a)$

2. Na figura está representada parte do gráfico da função g definida por $g(x) = 2tg\left(\frac{x}{3}\right)$.



2.1. Tendo em conta a figura e sabendo que $g(a) = g\left(\frac{4\pi}{5}\right)$, qual é o valor de a ?

[A] $\frac{19\pi}{5}$ [B] $\frac{27\pi}{5}$

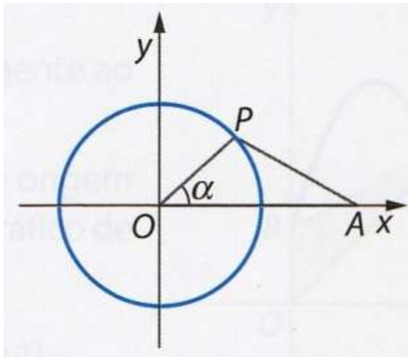
[C] $\frac{34\pi}{5}$ [D] $\frac{42\pi}{5}$

2.2. Se $tg\alpha = \sqrt{2}$ qual é o valor de $g(6\alpha)$?

[A] $-4\sqrt{2}$ [B] $-2\sqrt{2}$ [C] $2\sqrt{2}$ [D] $4\sqrt{2}$

3. Na figura está representado, num referencial o.n. xOy, a circunferência trigonométrica e o ponto A de coordenadas (2, 0). Considera que o ponto P se desloca sobre a circunferência.
α é a amplitude, em radianos, do ângulo AOP ($\alpha \in [0, 2\pi[$).

Qual das espressões seguintes dá o comprimento do segmento de reta [AP] ?



[A] $\sqrt{5 - 4sen\alpha}$ [B] $\sqrt{5 - 4cos\alpha}$

[C] $2 - cos\alpha + sin\alpha$ [D] $\sqrt{3 + cos^2\alpha + 2cos\alpha}$

4. Determina o valor dos seguintes limites:

4.1. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{xsen(ax) - sen((ax)^2)}{bx^2}$ 4.2. $\lim\limits_{x \to +\infty} x\left(sen\left(\frac{1}{x}\right) + sen\left(\frac{2}{x}\right)\right)$

5. Considera uma função f, de domínio $]0, \pi[$.

Sabe-se que $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3$ e que a função derivada de f é definida por $f'(x) = -\frac{cosx}{sen^2x}$.

5.1. Determina $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{6}} \frac{f(x)-3}{6x-\pi}$ e escreve a equação reduzida da reta tangente ao gráfico de f no ponto de abcissa $\frac{\pi}{6}$.

5.2. Mostra que o gráfico de f não tem pontos de inflexão.

5.3. Considera que a função f é definida por $f(x) = \frac{a+bsenx}{senx}$, com $a, b \in IR\{0\}$.

5.3.1. Mostra que a = b = 1

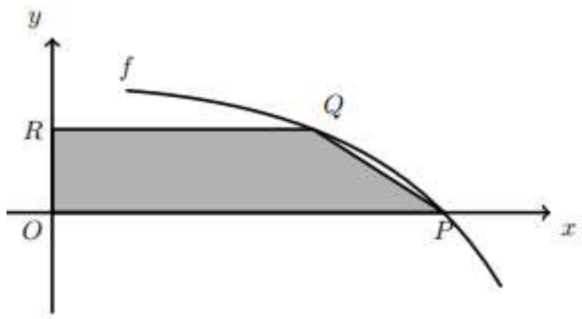
5.3.2. Estuda a função f quanto à existência de assíntotas do seu gráfico. Caso existam, indica as suas equações.

6. Considera a função f, de domínio $]-\pi, \pi[$, definida por $f(x) = \frac{\cos x}{1+\cos x}$

6.1. Estuda a função quanto à existência de assíntotas do seu gráfico.

6.2. Mostra que a função tem um máximo e determine-o.

6.3. Na figura está representada, em referencial o.n. xOy, uma parte do gráfico da função f.



Na mesma figura está representado um trapézio [OPQR].
O ponto O é a origem do referencial, e os pontos P e R pertencem aos eixos Ox e Oy, respetivamente.
Os pontos P e Q pertencem ao gráfico de f.
Sabendo que o ponto R tem ordenada $\frac{1}{3}$, determina a área do trapézio.

7. Seja g a função definida em $[0, 200\pi]$ por $g(x) = cos^2x + cosx - x$. Mostra que o gráfico de g interseta a bissetriz dos quadrantes pares em 300 pontos.