

Escola Secundária de Francisco Franco (2010/2011)
Matemática A – 12.º 5

5.º MINI-TESTE (Maio 2011)

Trigonometria

Nome: _____ Turma: _____ N.º: _____

Data: _____ Duração: 45 minutos

Avaliação: _____ O professor: _____

1. Na figura está representado um rectângulo $[ABCD]$

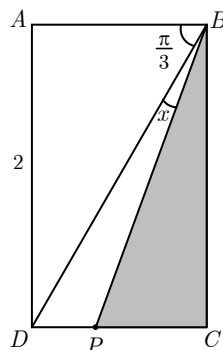
Tal como a figura sugere, a amplitude do ângulo ABD é $\frac{\pi}{3}$

e o lado $[AD]$ é igual a 2

Um certo ponto P desloca-se sobre o lado $[DC]$ e, para cada posição desse ponto, seja x a amplitude do ângulo

DBP , $x \in [0, \frac{\pi}{6}]$

Seja g a função que dá a área do triângulo $[BCP]$ em função de x



1.1. Mostre que $g(x) = \frac{2-2\sqrt{3}\operatorname{tg}x}{\sqrt{3}+\operatorname{tg}x}$

Sugestão: tenha em conta o ângulo ABP

1.2. Calcule $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} g(x)$ e interprete geometricamente o valor obtido.

2. Considere a função definida por $h(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) \cdot \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

Prove que $h'(x) = -\frac{\cos\left(\frac{2}{x}\right)}{x^2}$

3. Seja f a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen}(4x)}{2x^2} & \text{se } x < 0 \\ \sqrt{3}x - \cos(2x) & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$

Usando exclusivamente métodos analíticos:

3.1. Justifique que f é contínua em $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

3.2. Determine, se existirem, as equações das assíntotas do gráfico de f , paralelas aos eixos coordenados.

3.3. Estude a função f quanto à monotonia em $[0, \pi]$

Cotações					
40	25	30	35	30	40