



COLÉGIO PAULO VI
Ficha de Avaliação de Matemática
- 11º ano –

Duração: 60 minutos
Nome:

Novembro/2006
nº: turma:

Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção.

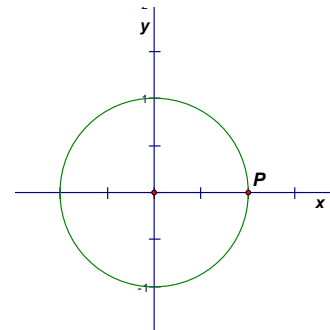
Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

- Quantas voltas dá a roda de uma bicicleta com 72 cm de diâmetro quando percorre 9 km?
(A) 3997 voltas aproximadamente (B) 3979 voltas aproximadamente
(C) 3981 voltas aproximadamente (D) 3799 voltas aproximadamente

- Qual das seguintes afirmações é verdadeira?
(A) No 2º Quadrante, $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha > 0$.
(B) No 3º Quadrante, o co-seno e o seno têm sinais diferentes.
(C) Existe um ângulo no 4º Quadrante cujo co-seno é igual a $\frac{5}{2}$.
(D) Não existe nenhum ângulo no 1º Quadrante cuja tangente seja igual a 5.

- Dois dos lados de um losango, cujas diagonais têm 4 cm e 8 cm de comprimento, fazem um ângulo cujo co-seno é:
(A) 4,5 (B) -0,45 (C) 0,6 (D) 1

- No referencial o.n. xOy , as coordenadas do ponto P são (1,0). Imagina que P se desloca sobre a circunferência no sentido positivo.
Quando P descreve um arco de $\frac{5\pi}{6}$ radianos as coordenadas do ponto P são:
(A) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
(C) $\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ (D) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$



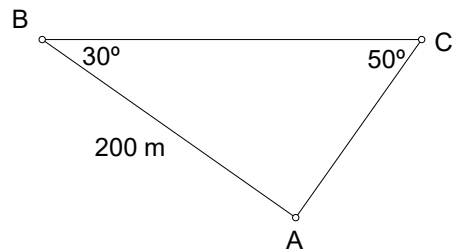
5. Qual das seguintes funções tem período positivo mínimo 4π ?

- (A) $f(x) = 2 \cos(4x)$ (B) $f(x) = 2 + \cos\left(\frac{x}{4}\right)$
(C) $f(x) = 4\pi + \cos(2x)$ (D) $f(x) = 5 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$

Grupo II

Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio. Sempre que não se indicar a aproximação com que deve apresentar o resultado é porque se pretende **o valor exacto**. Pode utilizar a calculadora mas apenas como forma de confirmar os resultados, a não ser que o enunciado explicitamente exija a sua utilização.

1. Determine, arredondando às décimas, o perímetro do triângulo seguinte:



2. Indique, justificando, qual o valor lógico das seguintes afirmações:

2.1 $\exists \alpha \in [0, 2\pi[: \sin \alpha = \frac{1}{3} \wedge \cos \alpha = \frac{2}{3}$

2.2 Se $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ então $\operatorname{tg} \alpha > 0, \forall \alpha \in [0, 2\pi[$

2.3 Se $a < b$ então $\operatorname{tga} < \operatorname{tgb}$

3. Determine, sem recorrer à calculadora, o valor exacto das seguintes expressões, apresentando o seu raciocínio:

3.1 $\sin 210^\circ + \cos 150^\circ + \operatorname{tg} 300^\circ$

3.2 $\sin\left(\frac{5\pi}{2}\right) - \sin\left(\frac{4}{3}\pi\right) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ (os ângulos estão em radianos)

4. Considere a função, definida em R, por $g(x) = \frac{1}{2} - \cos(2x)$.

4.1 Recorrendo à calculadora para observar o gráfico da função, indique (utilizando se possível valores exactos):

4.1.1 um intervalo do domínio onde a função seja decrescente e positiva;

4.1.2 um intervalo do domínio em que a função tenha exactamente dois zeros.

4.2 Determine **analiticamente** o contradomínio da função.

4.3 Indique, justificando, se a função tem algum tipo de paridade.

4.4 Recorrendo às capacidades gráficas da calculadora, resolva o seguinte problema, apresentando o resultado arredondado às centésimas.

“ Qual é o número pertencente ao intervalo $\left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$ cuja imagem é 0,7?”

Deve apresentar o esboço do gráfico, ou gráficos, no qual devem constar todos os elementos relevantes.

4.5 Sabendo que $g(a) = \frac{1}{5}$ e que $a \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$, determine o valor exacto de $\sin(2a)$, $\cos(3\pi - 2a)$ e de $\operatorname{tg}(\pi - 2a)$

FIM

Cotações

Grupo I (45 pontos)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	9	9	9	9	9

Grupo II (155 pontos)

Questão	1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1.1	4.1.2	4.2	4.3	4.4	4.5
Cotação	15	10	10	10	18	18	10	10	14	10	10	20