COLÉGIO PAULO VI

Ficha de Avaliação de Matemática

Novembro de 2003 11º Ano

Para cada uma das questões do grupo I **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.

Grupo I

1. A expressão senα (senα +1) + cos$^2\alpha$ - 2 , é igual a

(A) 1 (B) senα (C) senα -1 (D) senα +1

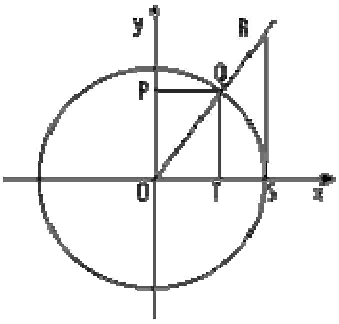
2. No intervalo $\left]\pi, \frac{3\pi}{2}\right[$, o conjunto solução da equação $tgx = \frac{\sqrt{3}}{3}$ é:

(A) $\left\{\frac{\pi}{6}\right\}$ (B) $\left\{\frac{7\pi}{6}\right\}$ (C) $\left\{\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$ (D) $\left\{-\frac{\pi}{6}\right\}$

3. Num triângulo [DEF], rectângulo em E, a hipotenusa mede 3 unidades e a amplitude do ângulo F é 35º. Quanto mede, aproximadamente, o cateto oposto ao ângulo D?

(A) 3,66 (B) 3,16 (C) 2,76 (D) 2,46

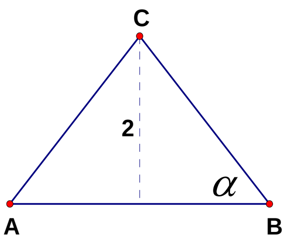
4. Na figura está representado um círculo trigonométrico. Considera o ângulo α tal que $\alpha = S\hat{O}R$. Qual das afirmações é verdadeira?



(A) $\cos\alpha = \overline{RS}$ (B) $tg\alpha = \overline{QT}$

(C) $sen\alpha = \overline{PQ}$ (D) $tg\alpha = \overline{RS}$

5. Considera o triângulo de altura 2 unidades representado na figura. Sabendo que $\overline{AC} = \overline{BC}$, o perímetro do triângulo, em função do ângulo α , é dado por:



(A) $P(\alpha) = \frac{2}{sen\alpha} + \frac{2}{tg\alpha}$ (B) $P(\alpha) = \frac{4}{sen\alpha} + \frac{4}{tg\alpha}$

(C) $P(\alpha) = \frac{2}{sen\alpha} + \frac{4}{tg\alpha}$ (D) $P(\alpha) = \frac{4}{sen\alpha} + \frac{2}{tg\alpha}$

Grupo II

Na resolução do grupo II deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio.
Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considera a função definida por $g(x)=1+2sen(x-\pi)$

   1.1 Determina o valor exacto de $g\left(\frac{5\pi}{6}\right)-g\left(-\frac{\pi}{3}\right)$.

   1.2 Determina analiticamente o contradomínio da função.

   1.3 Resolve, em $\mathbb{R}$, a condição $g(x)=0$.

2. Seja α um ângulo do 4º quadrante tal que $sen(\alpha)=-\frac{1}{4}$.

Determina o valor exacto de $\cos(\alpha)-tg(\alpha)$

3. Sendo x= 30º e y = 45º, determina em radianos o valor exacto de

   3x +4y.

4. Simplifica o mais possível, a seguinte expressão:

$$sen(3\pi-a)-\cos\left(\frac{\pi}{2}+a\right)+sen\left(-a+\frac{3\pi}{2}\right)+\cos(8\pi+a)$$

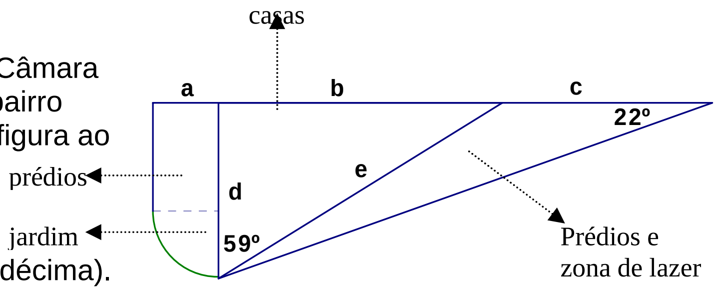
5. Prove que , qualquer que seja o ângulo x, se verifica a seguinte igualdade:

$$(senx+\cos x)^2-2sen^2x-1=2senx(\cos x-senx)$$

6. Calcula o valor exacto da seguinte expressão:

$$sen\left(\frac{5\pi}{3}\right)+sen\left(\frac{3\pi}{4}\right)-tg\left(\frac{4\pi}{3}\right)-\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)$$

7. Um vereador do urbanismo da Câmara Municipal tem um esboço de um bairro residencial, como se pode ver na figura ao lado.
Sabe-se que **e**= 310 m.



7.1) Calcula b (a menos de uma décima).

7.2) O jardim do bairro tem a forma de um quarto de círculo. Determina, arredondado às décimas, a sua área, sabendo que $a+b+c=500m$.
Nota*: se usares cálculos intermédios, conserva, pelo menos, duas casas decimais.*