ESCOLA SECUNDÁRIA ESL DAS LARANJEIRAS

FICHA DE TRABALHO Nº6 **MATEMÁTICA A**

TRIGONOMETRIA

---

1. Considera o ângulo de amplitude α, tal que $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$ e $sen(\pi+\alpha)=-\frac{\sqrt{2}}{3}$

Calcula:

5.1 $sen\alpha$ 5.2 $\cos(\pi-\alpha)+tg(3\pi+\alpha)-\cos(\pi+\alpha)$

2. Sabendo que $\cos x<0$ e $senx=3\cos x$, calcula:

a) $tg\left(x-\frac{\pi}{2}\right)+sen(3\pi+x)$ b) $\cos\left(-x+\frac{3\pi}{2}\right)-\frac{1}{tg(-x)}$

3. Sabendo que $\alpha\in 2^{o}Q$, determina ***m*** de modo que tenha significado a expressão $tg\alpha=\frac{m+1}{m}$.

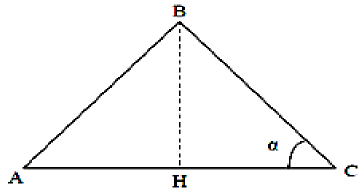
4. Determina os valores reais de ***m***, de modo que tenham significado as expressões:

a) $9\cos\alpha=m^2$ c) $sen\alpha=\frac{m+1}{2}$ e $\cos\alpha=\frac{m}{3}$

b) $sen\alpha=\frac{1}{3}$ e $tg\alpha=-2m$ d) $2sen\alpha=m^2+1$

5. Considera o triângulo isósceles [ABC]. Sabe-se que $\overline{AB}=10$ e α é a amplitude do ângulo BAC.

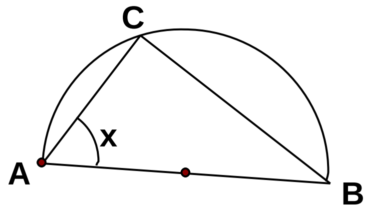
Mostra que, qualquer que seja $\alpha\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$, a área do triângulo [ABC], em função de α, é dada pela expressão $A(\alpha)=100sen\alpha$.



6. Na figura estão representados um semicírculo de diâmetro [AB] e um triângulo [ABC] nele inscrito.

Sabe-se que:

- x é a amplitude do ângulo BAC e $x\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[$
- $\overline{AB}=10$



a). Prova que a área do triângulo [ABC] é dada pela expressão

$$A(x)=50senx\cos x$$

b). Calcula, recorrendo à expressão anterior, a área do triângulo para $x=\frac{\pi}{4}$

7. Considera a seguinte expressão:

$$B(\alpha)=-sen(5\pi-\alpha)+tg\left(\frac{14\pi}{2}+\alpha\right)-2\cos\left(\frac{5\pi}{2}-\alpha\right)+\frac{1}{tg\left(-\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}$$

A professora mjose

a). Mostra que $B(\alpha) = -3 sen\alpha$

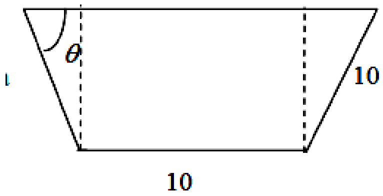
b). Sabendo que $tg\alpha = -2$ e $\alpha \in \left]-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right[$ calcula o valor exato da expressão $B(\alpha)$.

8. A figura ao lado representa um corte transversal de uma caleira.

a). Mostra que a área da secção da caleira, em função de θ é dada pela expressão

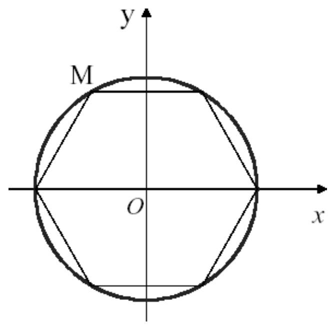
$$A(\theta) = 100 sen\theta(\cos\theta - 1), \quad \forall \theta \in \left]0, \frac{\pi}{2}\right[$$

b). Calcula a área da secção da caleira para $\theta = \frac{\pi}{3}$.



O Trapézio é isósceles

9. No referencial o. n. *xOy* está representado um hexágono regular inscrito numa circunferência com 2 cm de raio.



a). Determina as coordenadas de *M*.

b). Quais serão as coordenadas de *M* se o hexágono rodar 90° no sentido positivo, em torno de *O*?

10. Seja *f* a função de domínio IR definida por $f(x) = \left(\frac{x}{2}\right)$

a. Mostra que 4π é período da função *f*.

b. Mostra que 6π não é período da função *f*.

11. Considera a função *f* definida por $f(x) = 3 + 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

a). Indica o domínio da função *f*.
b). Determina o contradomínio da função *f*.
c). Estuda *f* quanto à paridade.

12. Considera a função *f* definida por $f(x) = \frac{\sqrt{2}}{2} + senx$

a). Indica o domínio da função *f*.
b). Determina o contradomínio da função *f*.
c). Estuda *f* quanto à paridade.
d). Que valores de $x \in [0, 2\pi]$ satisfazem a condição $f(x) = \sqrt{2}$

13. Considera a função *f* definida por $f(x) = \cos(\pi + x) - sen\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

a). Mostra que $f(x) = -2\cos x$.

b).Que valores de $x \in \left[-\frac{\pi}{6}, 2\pi\right]$ satisfazem a condição $f(x) = 1$

14. Determina o período positivo minimo da função real de variável real definida por:

$$f(x) = 2 - \sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{4}x - \frac{\pi}{3}\right)$$

A professora mjose