

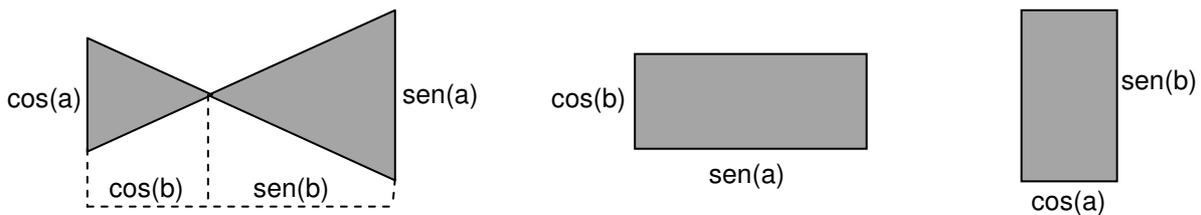
20ª ORMUB - 2012 - 3º ANO DO ENSINO MÉDIO

Questão 1: Determine a equação de uma circunferência "C" com menor raio "r" possível de forma que em seu interior esteja contidas as circunferências C1: $(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 4$ e C2: $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

Questão 2: Considere o plano geométrico representado em coordenadas cartesianas e simbolicamente escrito por $\mathfrak{R}^2 = \{(x, y), \forall x \text{ e } y \in \mathfrak{R}\}$. Seja E o conjunto formado pelos pontos $(x, y) \in \mathfrak{R}^2$ tal que a soma das distâncias de (x, y) aos pontos fixos $(2, 0)$ e $(-2, 0)$ é sempre igual a 6. Qual é a área do retângulo de menor área que tem os lados paralelos aos eixos coordenados e que contém o conjunto E?

Questão 3: Ao dividirmos o polinômio $p(x)$ por $p_1(x) = x - 2$ obtemos resto 5, e ao dividirmos este mesmo polinômio $p(x)$ por $p_2(x) = x - 3$ obtemos resto 6. Qual o resto da divisão de $p(x)$ por $p_1(x) \cdot p_2(x)$?

Questão 4: Foram encontrados os símbolos abaixo em uma escavação no Brasil. Cientistas julgam ser de uma tribo indígena brasileira. Estes pesquisadores encontraram algumas relações trigonométricas entre os lados das figuras, como é mostrado. Se $a + b = \frac{\pi}{3}$ e $a - b = \frac{\pi}{6}$, qual é a soma das áreas das figuras?



Questão 5: Nas Olimpíadas de Londres, na prova de arco e flecha, uma atleta encontra-se a 30m do alvo. Para acertar a "mosca" do alvo a flecha descreve um arco de parábola como mostra a figura. Sabe-se que, depois de atirada, a flecha atinge uma altura de $\frac{25}{9}$ m (em relação ao nível do alvo) quando está a 5m (em linha reta) do atleta. Determine qual a função que expressa a trajetória da flecha e a máxima altura atingida por ela.

