

Questões Específicas

1. (UERJ-2009) Admita dois números inteiros positivos, representados por a e b . Os restos das divisões de a e b por 8 são, respectivamente, 7 e 5.

Determine o resto da divisão do produto $a.b$ por 8.

2. (FUVEST-2013) Considere o polinômio $p(x) = x^4 + 1$

a) Ache todas as raízes complexas de $p(x)$

b) Escreva $p(x)$ como produto de dois polinômios de segundo grau, com coeficientes reais.

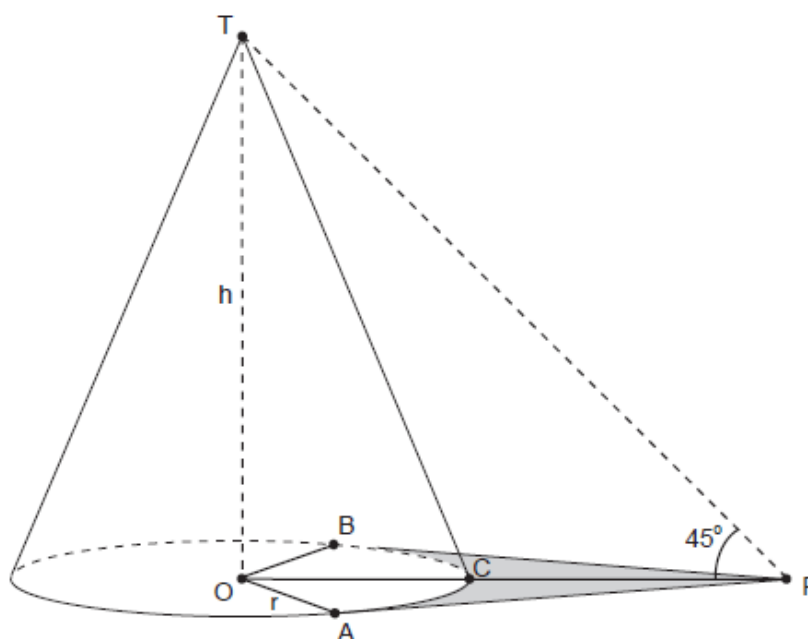
3. (UNICAMP-2015) A altura (em metros) de um arbusto em uma dada fase de seu desenvolvimento pode ser expressa pela função $h(t) = 0,5 + \log_3(t+1)$, onde o tempo $t \geq 0$ é dado em anos.

a) Qual é o tempo necessário para que a altura aumente de 0,5 m para 1,5 m?

b) Suponha que outro arbusto, nessa mesma fase de desenvolvimento, tem sua altura expressa pela função composta $g(t) = h(3t+2)$. Verifique que a diferença $g(t) - h(t)$ é uma constante, isto é, não depende de t .

4. (UFC-2010) Calcule o menor valor inteiro de n tal que $2^n > 5^{20}$, sabendo que $0,3 < \log 2 < 0,302$.

5. (UFMG-2013) Um cone circular reto de raio $r = \sqrt{3}$ e altura $h = 2\sqrt{3}$ é iluminado pelo sol a um ângulo de 45° , como ilustrado a seguir.



A sombra projetada pelo cone é delimitada pelos segmentos PA e PB , tangentes ao círculo da base do cone nos pontos A e B , respectivamente.

Com base nessas informações,

- a) **DETERMINE** a distância de P ao centro O do círculo.
- b) **DETERMINE** o ângulo $A\hat{O}B$.
- c) **DETERMINE** a área da sombra projetada pelo cone.

Gabarito

1. Resto 3.

2.

a)
$$S = \left\{ \frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2} + i\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2} \right\}$$

b)
$$p(x) = (x^2 + 1 + \sqrt{2}x) \cdot (x^2 + 1 - \sqrt{2}x)$$

3. a) 2 anos.

b) Resolução.

4. $n = 47$

5. a) $2\sqrt{3}$

b) 120°

c) $3\sqrt{3} - \pi$