
Matemática – QUESTÕES de 01 a 06

LEIA CUIDADOSAMENTE O ENUNCIADO DE CADA QUESTÃO, FORMULE SUAS RESPOSTAS COM OBJETIVIDADE E CORREÇÃO DE LINGUAGEM E, EM SEGUIDA, TRANSCREVA COMPLETAMENTE CADA UMA NA FOLHA DE RESPOSTAS.

INSTRUÇÕES:

- Responda às questões, com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no espaço reservado junto das questões.
- Na Folha de Respostas, observe a numeração das questões e utilize APENAS o espaço destinado a cada uma, indicando, de modo completo, as etapas e os cálculos envolvidos na resolução da questão.
- Será atribuída pontuação ZERO à questão cuja resposta
 - não se atenha à situação ou ao tema proposto;
 - esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente;
 - apresente texto incompreensível ou letra ilegível.
- Será ANULADA a prova que
 - não seja respondida na respectiva Folha de Respostas;
 - esteja assinada fora do local apropriado;
 - possibilite a identificação do candidato.

Questão 01 (Valor: 15 pontos)

Dada a seqüência $a_n = \cos x \cdot (\sin x)^{n-1}$, em que $x = \frac{\pi}{3}$ e $n \geq 1$, determine a soma infinita dos termos ímpares, $S = a_1 + a_3 + a_5 + \dots$

Questão 02 (Valor: 15 pontos)

Determine todos os valores de x para os quais

$y = \sqrt{x - \frac{2}{x-1}} + \log_2(-x + 3)$ é um número real.

RASCUNHO

Questão 03 (Valor: 20 pontos)

Considerando o polinômio $p(x) = x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + 3$, mostre que $z_1 = i$ é uma raiz de $p(x)$, que, juntamente com as demais raízes z_2, z_3 e z_4 , satisfaz à equação

$$z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 + z_4^2 = -10.$$

RASCUNHO

Questão 04 (Valor: 15 pontos)

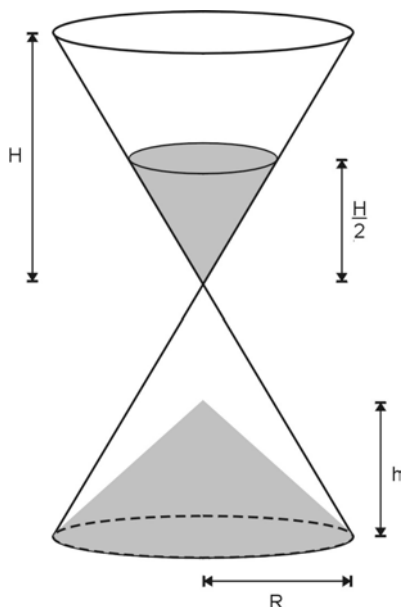
Determine a área do quadrilátero $ABCD$, no qual A e C são os vértices da cônica $9x^2 - 4y^2 = 36$, e B e D são os pontos de interseção dessa cônica com a reta que contém a bissetriz do primeiro quadrante.

Questão 05 (Valor: 15 pontos)

Considere, no plano cartesiano xy , a transformação T , que consiste em aplicar uma homotetia de centro na origem e razão 3, seguida de uma reflexão em torno do eixo Ox e, por último, uma rotação de 15° , no sentido horário, em torno da origem.

A partir dessas informações, determine as coordenadas do ponto Q , obtido pela aplicação da transformação T ao ponto $P = (\sqrt{3}, 1)$.

Questão 06 (Valor: 20 pontos)



Considere um recipiente de vidro com a forma de dois cones congruentes de altura H , raio da base R e vértice comum.

Sabe-se que, inicialmente, um dos cones está completamente cheio de areia, e o outro, totalmente vazio. A areia é então redistribuída, de modo a formar, na parte superior do recipiente,

um cone de altura $\frac{H}{2}$ e, na parte inferior, outro cone, de altura h e raio da base R , conforme a figura.

Com base nessas informações, determine a

razão $\frac{h}{H}$.

RASCUNHO