

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, identifique 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 de cada 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)

Sendo a_n a parte real do número complexo $\left(\frac{i}{3}\right)^n$, para cada número natural n , determine $S = a_0 + a_1 + a_2 + \dots$

Questão 02 (Valor: 15 pontos)

Sabendo que a soma dos inversos das raízes do polinômio $p(x) = 2x^4 + 3x^3 - 4x^2 + ax + b$ é igual a $\frac{3}{2}$ e que o resto da divisão de $p(x)$ por $x - 2$ é igual a 36, determine a e b .

RASCUNHO

Questão 03 (Valor: 15 pontos)

Considere uma elipse e uma hipérbole no plano cartesiano, ambas com centro na origem e eixos de simetria coincidindo com os eixos coordenados.

Sabendo que os pontos $(3,0)$ e $\left(\sqrt{\frac{15}{2}}, 1\right)$ pertencem à elipse e que $(\sqrt{2}, 0)$ e $(2, 1)$ pertencem à hipérbole, determine os pontos de interseção dessas cônicas.

Questão 04 (Valor: 20 pontos)

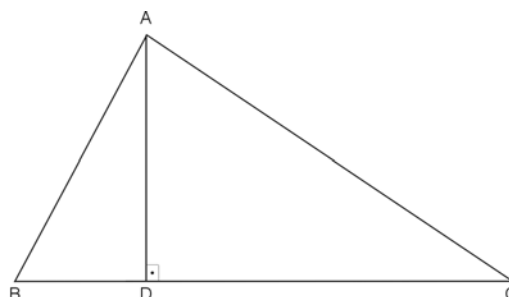
Determine os valores de p para os quais a parábola e a reta, representadas pelas equações $y = 2x^2 - x + 3$ e $y = px - 1$, se interceptam em dois pontos distintos.

RASCUNHO

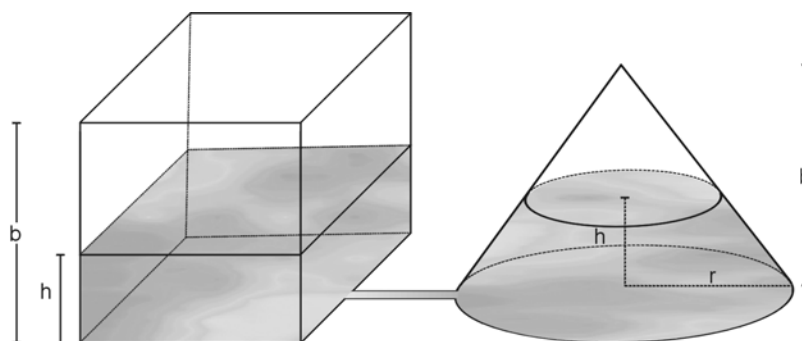
Questão 05 (Valor: 15 pontos)

Na figura, a medida do segmento CD é o triplo da medida de BD , e o ângulo $C\hat{A}D$ mede o dobro do ângulo $B\hat{A}D$.

Determine, em radianos, a medida do ângulo não-nulo $B\hat{A}D$ compreendida entre 0 e $\frac{\pi}{2}$.



Questão 06 (Valor: 20 pontos)



A figura representa dois tanques: um deles com a forma de um cubo de aresta b , e o outro com a forma de um cone circular reto, de altura também b e raio da base medindo r . Os tanques têm a mesma capacidade, estão com suas bases sobre um terreno horizontal plano e são ligados por um tubo, de modo que o nível de água, representado por h , seja o mesmo.

Considere $V_1(h)$ e $V_2(h)$ os volumes de água no primeiro e no segundo tanque, respectivamente.

Com base nessas informações e desprezando a espessura das paredes dos tanques,

determine o valor de $\frac{h}{b}$, de modo que $V_2(h) = 3V_1(h)$, com $h \neq 0$.

RASCUNHO