

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
POLÍCIA MILITAR DE ALAGOAS
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE ALAGOAS
Coordenadoria Permanente do Vestibular (COPEVE)

PSS - 2004

MATEMÁTICA

INSTRUÇÕES

- Ao receber este caderno de prova verifique se contém um total de 10 questões abertas.
- Caso contrário, solicite ao fiscal da sala um outro caderno completo.
- Não serão aceitas reclamações posteriores.

ATENÇÃO

- Não use lápis. Use apenas caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Não coloque seu número, nome ou assinatura em qualquer local da Prova de Matemática. Isto o identificará e, conseqüentemente, anulará sua Prova.
- Não serão permitidas rasuras.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta.
- Você terá **3** horas para resolver a todas as questões e transferi-las para as **FOLHAS DE RESPOSTAS**.
- A correção da prova será efetuada levando-se em conta **EXCLUSIVAMENTE** o conteúdo das **FOLHAS DE RESPOSTAS**.
- Ao término da prova, devolva à mesa de fiscalização o Caderno de Questões juntamente com as **FOLHAS DE RESPOSTAS** e assine a lista de presença.

Nº DE INSCRIÇÃO

NOME DO CANDIDATO

QUESTÕES ABERTAS

1. No universo \mathbb{N} , sejam A o conjunto dos números pares, B o conjunto dos números múltiplos de 3 e C o conjunto dos números múltiplos de 5. Determine os 10 menores números que pertencem ao conjunto $B - (A \cup C)$.

2. Calcule o valor máximo que pode ter o produto de dois números reais, sabendo-se que a soma de um com o dobro do outro é igual a 30.

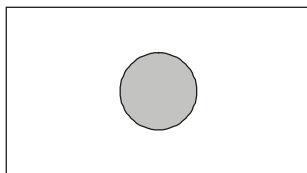
3. Determine, no universo \mathbb{R} , o conjunto solução da equação $\left| x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{5}{8} \right| = \frac{1}{4}$.

4. O ângulo do vértice de um triângulo isósceles é um ângulo agudo. Se a tangente desse ângulo é igual ao dobro do quadrado de seu seno, determine o cosseno da soma dos ângulos da base.

5. Dada a matriz $M = \begin{bmatrix} 1 & (n-1)! & -1 \\ 0 & n! & n \\ -1 & (n-1)! & 1 \end{bmatrix}$, calcule o valor de n, para que o determinante de M seja igual a – 240.

6. Considere que três vértices de um hexágono regular são escolhidos ao acaso. Qual a probabilidade de que os vértices escolhidos formem um triângulo retângulo?

7. Uma pessoa pretende colocar um tapete circular no centro de uma sala retangular, conforme mostra a figura abaixo.



Se o perímetro da sala é 25 m, a razão entre o diâmetro do tapete e a largura da sala é $\frac{4}{9}$ e a razão entre o diâmetro do tapete e o comprimento da sala é $\frac{1}{4}$, determine a área da superfície da sala que não ficará coberta pelo tapete. (Use: $\pi = 3,14$)

RASCUNHO

8. Um tanque tem a forma de um paralelepípedo retângulo e a água em seu interior ocupa $\frac{2}{3}$ de sua capacidade. Se a sua superfície tem área total de $23,5 \text{ m}^2$ e considerando que ele tem x metros de altura, $(x + 0,5)$ metros de largura e $(x + 1)$ metros de comprimento, quantos litros de água há em seu interior?

RASCUNHO

9. Seja o número complexo $z = x + yi$, em que x e y são números reais. Se \bar{z} é o conjugado de z e $i.z + 2.\bar{z} = -1 + i$, determine a forma trigonométrica de z .

10. Dadas a circunferência $\lambda: x^2 + y^2 = 125$ e a reta $r: x - 2y + 3 = 0$, determine as equações das retas paralelas a r e que são tangentes a λ .
