

INSCRIÇÃO

SALA

LUGAR NA SALA

NOME

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROCESSO SELETIVO – VAGAS REMANESCENTES 2022

QUESTÕES DISSERTATIVAS

Lote

Seq

Instruções para a realização da prova

- Neste caderno, deverão ser respondidas as 05 questões dissertativas da prova de Conhecimentos Específicos.
- **A prova deve ser feita a caneta esferográfica preta. Utilize apenas o espaço reservado (pautado) para a resolução das questões.**
- **Atenção:** nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- **A duração total da prova (Leitura e Interpretação de Texto e Conhecimentos Específicos) é de quatro horas.**
- Após as 15h30, você poderá deixar a sala de exame.

ATENÇÃO

Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

CIÊNCIAS EXATAS
TECNOLÓGICAS

PROCESSO SELETIVO DAS VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS/TECNOLÓGICAS

RASCUNHO

VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

1. Considere as funções $f(x) = 2x - x^2$ e $g(x) = x^2 - 4$, com x pertencente a \mathbb{R} .

- a) Esboce um gráfico com a região do plano delimitada pelas curvas $f(x)$ e $g(x)$.
- b) Calcule o volume do sólido de revolução obtido pela rotação em torno do eixo x da região delimitada pelas curvas $f(x)$ e $g(x)$.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

RASCUNHO

VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

2. Considere a função $f(x) = (x^2 + 9)/x$, com x pertencente a R .

- a) Encontre os pontos críticos da função.
- b) Determine se os pontos críticos são pontos de máximo, mínimo ou inflexão.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

RASCUNHO

VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

3. Considere o operador linear $R_\Omega : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ que gira um vetor (x,y) por um ângulo Ω , em torno da origem:

$$R_\Omega(x,y) = (x \cos \Omega - y \sin \Omega, x \sin \Omega + y \cos \Omega)$$

- a) Escreva a matriz que representa R_Ω na base canônica do \mathbb{R}^2 .
- b) Qual a interpretação geométrica da n -ésima potência de R_Ω , ou seja, de $[R_\Omega]^n$?
Com $n = 2, 3, 4, 5 \dots$
Justifique sua resposta.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

RASCUNHO

VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

4. Seja a transformação linear $T(x,y,z)=(2x+y,5y+3z,8z)$.

- a) Encontre uma base de \mathbb{R}^3 com respeito a qual essa transformação linear seja representada por uma matriz diagonal.
- b) Mostre que os autovetores da matriz que representam a transformação $T(x,y,z)$ do enunciado são linearmente independentes.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

RASCUNHO

VAGAS REMANESCENTES 2022
CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

5. Considere o seguinte sistema linear de equações:

$$y+4z=a; 3x-y+2z=b, x+y+6z=c$$

Considere a, b e c números reais, e x, y e z incógnitas pertencentes a R.

- Encontre a equação que a, b e c devem satisfazer para que o sistema seja solúvel.
- No caso de o sistema em questão ser solúvel, quantas soluções ele apresentaria? Justifique sua resposta.

Resolução (será considerado apenas o que estiver dentro deste espaço).

RASCUNHO