

MA141 Geometria Analítica - Simulado de Prova 1

Abril 2024

Nome completo:

RA:

Turma:

Questão	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
Valor	2,5	2,5	3	2	10
Nota					

Instruções para realização e entrega de sua prova:

- Desligue o celular.
- Essa prova terá início às 8:00h e **finalizará às 10h**. Você terá duas horas para resolvê-la.
- A prova contém **4 (quatro)** questões, uma por folha. Resolva cada questão **em sua respectiva folha**.
- Não retire o grampo da prova.
- **Respostas sem justificativas não serão consideradas.**

As questões da prova estão na próxima página; **aguarde a indicação da professora/do professor** para virar a folha.

Questão 1 Dado o sistema linear

$$\begin{cases} 3x + 3y - 2z - t = -2 \\ 5x + 2y + z - 2t = -3 \\ 2x - y + z - t = -2 \end{cases}$$

1. [0,5 pt] Escreva o sistema linear na forma matricial $AX = B$.
2. [1 pt] Usando o método de escalonamento de Gauss-Jordan, encontre a forma escalonada da matriz aumentada do sistema linear $AX = B$.
3. [1 pt] Escreva a solução geral desse sistema, isto é, o conjunto de soluções.

Questão 2

1. [1 pt] Calcule o determinante da seguinte matriz utilizando o desenvolvimento por linhas ou colunas (método de Laplace)

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & -2 \\ 4 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

2. [1,5 pt] Calcule a inversa da matriz.

Questão 3 Determine se cada afirmação abaixo é verdadeira ou falsa; demonstrando ou dando contra-exemplo conforme o caso. Respostas sem justificativa não serão consideradas.

1. [0,75 pt] Toda matriz quadrada que é equivalente por linhas à matriz identidade tem determinante 1.
2. [0,75 pt] A única matriz quadrada que é simétrica e anti-simétrica ao mesmo tempo é a matriz nula.
3. [0,75 pt] Se A é uma matriz $n \times n$ tal que $A^2 = I_n$ então $A = I_n$ ou $A = -I_n$.
4. [0,75 pt] Se A é uma matriz $m \times n$ com $m < n$, então o sistema homogêneo $AX = 0$ possui infinitas soluções.

Questão 4 [2 pontos] Dado $a \in \mathbb{R}$, considere o sistema linear

$$\begin{cases} x + y + az = 1 \\ x + ay + z = a \\ ax + y + z = a^2 \end{cases}$$

Determine os valores de a para os quais o sistema tem: solução única, infinitas soluções, nenhuma solução.