

2011.Novembro

Duração: 30 minutos

Turma:

Nome do Aluno: N.º

NÃO É PERMITIDO O USO DE CALCULADORAS OU TELEMÓVEIS

Respostas sem justificação não serão consideradas.

No Grupo 1, cada alínea vale 2 valores.

1. Considere o sistema:

$$\begin{cases} 2v - x - 2y + w - 3z = 3 \\ y - 2z + x + 4v - w = 0 \\ -w + z + 2y + w = -1 \\ -z - x + v + 3w = 2 \\ 2v - x - 2y + w - 3z = 3 \\ 2x - v - 2w + z = -7 \end{cases}$$

1.1. Apresente o sistema (I) na forma matricial ($AX = b$) sendo $X = (v, w, x, y, z)$.

1.2. Sem fazer cálculos, complete as seguintes afirmações, classificando cada sistema quanto à existência e número de soluções:

1.2.1 Se a característica da matriz dos coeficientes do sistema (I) for igual a 5, isto é, se $c(A) = 5$, então o sistema (I) _____;

- Suprimindo a quarta equação no sistema (I) obtém um sistema com 5 equações. Designe por (II) o novo sistema obtido e por $[A^*|b^*]$ a respectiva matriz completa.

1.2.2. Se a característica da matriz dos coeficientes do sistema (II) for igual a 4, isto é, se $c(A^*) = 4$, então o sistema (II) _____;

- Considere, agora, o sistema HOMOGÉNEO $A^*X = 0$, com 5 equações.

1.2.3. Se $c(A^*) = 4$ então o sistema HOMOGÉNEO $A^*X = 0$ _____;

No Grupo 2, cada alínea vale 3 valores.

2. Dadas as matrizes $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 0 & 4 \\ 2 & 0 & -2 & -1 \\ -4 & 5 & 5 & 14 \\ 1 & 0 & -2 & -2 \end{bmatrix}$; $C = [C_1 | C_2] = \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -5 & -7 \\ 0 & 2 \\ -13 & -15 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ e $F = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$

2.1. Utilizando o método de Gauss resolva o sistema $Bu = C_2$, onde C_2 é a segunda coluna da matriz C;

2.2. Determine a característica da matriz B. Justifique a sua resposta.

2.3. Considere a matriz B_4 obtida por supressão da quarta linha de B

e a matriz C_4 obtida por supressão da quarta linha de C.

Calcule $B_4 \times C_4$;

2.4. Construa, pelo método de Gauss-Jordan, a inversa da matriz F.