Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Ciências e Tecnologia
Unidade Acadêmica de Matemática
Disciplina: Álgebra Linear I
Semestre: 2018.2 Turno: Tarde

1ª Prova

Nome: ______________________________ **Matrícula:** ______________

Professor: ______________________________ **Nota:** ______________

Q1[2,5]. Dadas as matrizes $M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 & 6 \\ 0 & 2 & 1 & 8 \end{bmatrix}$ e $E = \begin{bmatrix} x^2 & y^3 \\ 13 & 16 \\ z & 9 \end{bmatrix}$. Calcule

(a) (1,0 pontos) os valores de x, y e $z \in \mathbb{R}$ tais que $MD^T = E$

(b) (0,5 ponto) $C = DD^T - I$ (onde I é a identidade de ordem 2)

(c) (1,0 ponto) $\det C$

Q2[1,5]. Encontre o(s) valor(es) de $k \in \mathbb{R}$ tal que o sistema linear

$$\begin{cases} x + y + kz = -1 \\ x + ky + z = k \\ kx + y + z = 0 \end{cases}$$

seja impossível.

Q3[2,5]. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ e $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ 6 \end{bmatrix}$.

Determine, se existir:

(a) (1,5 pontos) A inversa da matrix A.

(b) (1,0 ponto) A solução do sistema linear $AX = B$

Q4[1,5]. Calcule o determinante da matriz $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 & 7 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 3 & -4 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & -2 & -1 \end{bmatrix}$

Q5[2,0]. Classifique as afirmações dadas abaixo em **Verdadeira** ou **Falsa**. Justifique sua resposta.

(a) (0,5 ponto) Se $AB = 0$, então $BA = 0$.

(b) (0,5 ponto) Se B é uma matriz invertível e $AB^{-1} = B^{-1}A$, então $AB = BA$.

(c) (0,5 ponto) Se A e B são matrizes invertíveis, então $(A^{-1}B)^{-1} = B^{-1}A$.

(d) (0,5 ponto) Se x_1 e x_2 são soluções do sistema de equações lineares $AX = B$, então $x_1 - x_2$ é solução do sistema $AX = 0$.