Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

ESTATÍSTICA – Lista 2 – Teoria de Matrizes

1) Seja S = {v_1, v_2, v_3, v_4, v_5}. Encontre uma base para o subespaço V = [S] de R^3 com v_1=(1,2,3), v_2=(2,1,4), v_3=(-1,-1,2), v_4=(0,1,3) e v_5=(1,1,1).

2) Seja S = {v_1, v_2, v_3, v_4, v_5}. Encontre uma base para o subespaço V = [S] de R^4 com $v_1=(1,2,1,2)^T$, $v_2=(2,1,2,1)^T$, $v_3=(3,2,3,2)^T$, $v_4=(3,3,3,3)^T$ e $v_5=(5,3,5,3)^T$.

3) Encontre uma base para o espaço linha de $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 9 & -1 \\ -3 & 8 & 3 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

4) Encontre uma base para o espaço coluna de $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 7 & 0 \\ 1 & -1 & 4 & 0 \\ 3 & 2 & -3 & 5 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$.

5) Use o posto da matriz para determinar se a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 3 \\ 0 & 8 & 0 \end{pmatrix}$ é singular ou não singular.

6) Use determinante para verificar se o sistema homogêneo Ax = 0 tem uma solução não trivial para $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

7) Seja W o subespaço de R^4 gerado pelos vetores com u_1=(1,-2,5,-3), u_2=(2,3,1,-4) e u_3=(3,8,-3,-5).

a) Encontre uma base de W e a dimensão de W.

b) Estenda a base de W a uma base de todo o espaço R^4.

8) Escreva as matrizes abaixo como um produto de matrizes de posto coluna e posto linha completos.

a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 2 & 9 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ b) $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & -4 \\ 5 & 0 & -4 \\ 1 & -6 & 4 \end{pmatrix}$

9) Reduza as matrizes abaixo à forma diagonal e depois à forma canônica.

a) $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 48 \\ 1 & 9 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ b) $B = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 10 \\ 4 & 20 & 18 \\ 10 & 18 & 29 \end{pmatrix}$

10) Seja B uma base para um espaço vetorial V. B tem posto coluna completo? Justifique sua resposta.

11) Seja a matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 4 & 2 \\ 4 & 15 & 14 & 7 \\ 2 & 9 & 10 & 5 \end{pmatrix}$.

a) Determine a inversa de Moore-Penrose para A.

b) Obtenha um inversa condicional de A^-

12) Dado o vetor u = $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ determine u^+.

13) Seja a matriz $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Determine a inversa de Moore-Penrose para $X'X$.

b) Determine duas inversa condicionais para $X'X$.

c) Determine duas inversas de mínimos quadrados para $X'X$.