

MAP 2110 - Modelagem - Exercícios - lista 11

1 Calcule o determinante da seguinte matriz pela regra de Laplace e por escalonamento. A seguir calcule o determinante de A^{-1} e de A^5 .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 4 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}.$$

2 A seguinte matriz é singular:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & -3 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

- a) Use o processo de escalonamento de A até obter a última linha nula.
- b) Determine a sequência de matrizes elementares representando as etapas do item a).
- c) Determine bases do espaço gerado pelas colunas de A e do espaço gerado pelas linhas de A .
- d) Use o processo de Gram-Schmidt para ortogonalizar uma das bases do item c).
- e) Determine as soluções de $A^t x = 0$ e uma base deste espaço de soluções.
- f) Mostre que se b é um vetor ortogonal às soluções do item e) então o sistema $Ay = b$ possui solução. (Antes mostre que $Ax \cdot y = x \cdot A^t y$ para qualquer matriz quadrada $n \times n$ A e quaisquer x e y em R^n).