

Sistemas, Matrizes e Determinantes

1) Dadas as matrizes :

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ tais que } 2A - X = B, \text{ calcule o determinante de } X.$$

2) Encontre a solução da equação $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & -1 & n-1 \\ n & 0 & n \end{vmatrix} = 12$.

3) Sendo $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ calcule o determinante de AB.

4) Calcule o determinante da matriz $A_n = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$.

5) Calcule o determinante e a inversa das matrizes abaixo:

a) $\begin{vmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 5 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ b) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 8 \\ 1 & 7 & 4 \end{vmatrix}$ c) $\begin{vmatrix} 6 & 18 & 12 \\ 1 & 3 & 2 \\ 4 & -7 & 1 \end{vmatrix}$ d) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 9 \\ 1 & 2 & 7 \\ 1 & 5 & 13 \end{vmatrix}$

6) Calcule o determinante e inversa das matrizes abaixo.

a) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 & -2 \\ 2 & 1 & -4 & 3 \\ 2 & 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \\ 3 & -4 & 2 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

7) Dado o sistema $\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + z = 3 \\ 5x + y - z = 0 \end{cases}$, encontre o conjunto solução utilizando a regra de Cramer

8) Você foi contratado para preparar um formulado contendo nitrogênio, fósforo e potássio (N-P-K) para adubação de uma área cultivada com forrageira. O formulado deve conter os fertilizantes A, B e C. Cada grama do fertilizante A, contém 2 unidades de N, 3 unidades de P e 4 unidades de K. Cada grama do fertilizante B contém 3 unidades de N, 2 unidades de P e 1 unidade de K. Cada grama do fertilizante C contém 3 unidades de N, 3 unidades de P e 2 unidades de K. Se o formulado deve fornecer exatamente 25 unidades de N, 24 unidades de P e 21 unidades de K, quantas gramas de cada tipo de fertilizante deveriam ser utilizados? Resolva utilizando a notação matricial.