

Tarea

Determinantes

Curso Álgebra Lineal

Pregunta 1

Calcula los siguientes determinantes

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

$$|B| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

$$|C| = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 5 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{vmatrix}$$

$$|D| = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & -2 \\ 4 & 0 & -3 & 0 \end{vmatrix}$$

Pregunta 2

Estudia la compatibilidad de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales y resuélvelos por Cramer en los casos en que sea posible

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y + 2z = 0 \\ 2y + 5z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + y + 5z = 2 \\ 2x + y + 2z = 0 \\ x - 2y + 3z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 7z = 2 \\ 2x + y + 2z = 9 \\ -2x + 2y + 3z = -11 \end{cases}$$

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

Pregunta 3

Calcula el rango de las matrices siguientes según los valores de los parámetros

$$\begin{pmatrix} \alpha & \alpha & \beta & \beta \\ \beta & \beta & \alpha & \alpha \\ \alpha & \beta & \beta & \alpha \\ \beta & \alpha & \beta & \alpha \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \alpha & 0 & 0 & \beta \\ \beta & \alpha & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta & \alpha \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & \alpha & -1 & 2 \\ 2 & -1 & \beta & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$

Pregunta 4

Encuentra el valor del siguiente determinante de orden n

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & n-1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Pregunta 5

Calcular el rango de las siguientes matrices y, si es posible, su inversa haciendo uso de determinantes

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 1 & 4 & 2 \\ 6 & 5 & 7 & 4 & 3 \\ 1 & 9 & 2 & 6 & 5 \\ 2 & 1 & 0 & -1 & -2 \\ 9 & 7 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$E = \begin{pmatrix} 0 & a \\ a & 0 \end{pmatrix}$$

$$F = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & a & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$