

Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Nota

Recuperatorio Primer Parcial - 10/7/2023

Métodos Computacionales 2023

Nombre: _____

Apellido: _____

Cantidad de hojas: _____

Nota: Es indispensable contar con dos ejercicios marcados como B o B- para aprobar el parcial.

Ejercicio 1. Sabiendo que :

$$\begin{vmatrix} x & 5 & 1 \\ y & 0 & 1 \\ z & 3 & 1 \end{vmatrix} = 1, \quad \begin{vmatrix} a+b & c & d \\ e+f & g & h \\ i+j & k & l \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & c & d \\ e & g & h \\ i & k & l \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b & c & d \\ f & g & h \\ j & k & l \end{vmatrix},$$

determinar el valor de la siguiente expresión, utilizando solamente las propiedades de los determinantes y explicando en cada paso que propiedad se utilizó:

$$\begin{vmatrix} y & 2y & y+2 \\ x & 2x+5 & x+2 \\ z & 2z+3 & z+2 \end{vmatrix}.$$

Ejercicio 2. Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2x & -1 \\ -x & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ y \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} z \\ 2z \\ -z \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1/3 \end{bmatrix}.$$

Sabiendo que $(AB) + C = 3D$:

- Plantear un sistema de ecuaciones para encontrar los valores de x, y, z .
- Si el sistema es consistente, encontrar una solución.

Ejercicio 3. Una transformación de Householder es una transformación lineal del espacio que consiste en una reflexión con respecto a un plano. La matriz asociada a esta transformación se llama matriz de Householder (H) y se define como:

$$H = I - 2\mathbf{w}\mathbf{w}^T,$$

donde \mathbf{w} un vector unitario ($\mathbf{w}^T\mathbf{w} = 1$).

a) Demostrar que $H^T = H$.

b) Demostrar que $H^T = H^{-1}$.

Ejercicio 4. Encontrar una base para el espacio de columnas de A y el espacio nulo de A :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & -2 & -4 \\ 2 & -6 & -3 & 1 \\ -3 & 8 & 2 & -3 \end{bmatrix}.$$