

Repartido Práctico – Módulo 1: Primeros Pasos

Curso: Matrices de Cero a Experto

Marcelo Pintos

Mayo 2025

Ejercicios

1. Determine el orden de cada una de las siguientes matrices:

$$a) \ A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & 2 \\ 0 & 12 & 3 \end{bmatrix}$$

$$b) \ B = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 9 & 1 \\ 2 & 3 & 63 & 5 \\ -7 & 4 & 0 & 8 \\ 2 & 15 & 18 & -2 \end{bmatrix}$$

$$c) \ C = \begin{bmatrix} 12 & 3 \\ -5 & 1 \\ 4 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$d) \ D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} & d_{14} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} & d_{24} \end{bmatrix}$$

2. Dada la matriz A de orden 4×4 :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 2 & 9 & 3 \\ 85 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & -4 & 15 & 5 \\ 3 & 59 & 753 & 6 \end{bmatrix}$$

Determine: a) a_{23} , b) a_{12} , c) a_{43} , d) a_{33}

3. Considere $A = (a_{ij})$ de orden $m \times n$ tal que $a_{ij} = 5i - j^2$. Explique la matriz A si $m = 2$ y $n = 3$.
4. Determine la matriz $B = (b_{ij})_{4 \times 2}$ tal que $b_{ij} = i - j^2$.

5. Sea $C = (c_{ij})_{3 \times 3}$ tal que:

$$c_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{si } i = j \\ \frac{i}{j}, & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

Escriba la matriz C .

6. Determine $D = (d_{ij})_{4 \times 4}$, tal que:

$$d_{ij} = \begin{cases} i - j, & \text{si } i < j \\ 0, & \text{si } i = j \\ 2i - j, & \text{si } i > j \end{cases}$$

7. Sea la matriz $C = (c_{ij})_{4 \times 4}$ tal que $c_{ij} = 2i - j$. Determine:

- a) La suma de todos los elementos de C .
- b) El producto de los elementos de la tercera fila.
- c) $c_{11} - c_{22} + 3c_{14} - c_{31}$
- d) $(c_{11} \cdot c_{22} \cdot c_{33} \cdot c_{44}) - (c_{14} \cdot c_{23} \cdot c_{32} \cdot c_{41})$

8. Escriba las siguientes matrices:

- a) Matriz fila A con 4 elementos, $a_{ij} = i^2 - 2j$
- b) Matriz columna B con 6 elementos, $b_{ij} = 2i + j$
- c) Matriz identidad $P = (p_{ij})_{5 \times 5}$
- d) Matriz triangular superior Q de orden 2: $q_{ij} = \cos\left(\frac{ij\pi}{2}\right)$, para $i \leq j$

9. Dé al menos dos ejemplos de matrices que satisfagan:

- a) Ser triangular superior e inferior simultáneamente
- b) Ser columna y nula al mismo tiempo
- c) Ser cuadrada con elementos enteros en la diagonal secundaria
- d) Ser de orden 3×2 con todos los elementos pares

10. Determine los valores de a, b, c :

$$\begin{bmatrix} -2 & 7 & 8 \\ 4 & a+c & 3 \\ -1 & 9 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & c-2b & 8 \\ 4 & 8 & 3 \\ a+3b & 9 & 3 \end{bmatrix}$$

11. Determine los valores de x, y, z para que se cumpla:

$$a) \begin{bmatrix} x & 2 \\ z & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$b) \begin{bmatrix} \sqrt{x} & 2 & 3 \\ 9 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 3! \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 \\ z+1 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & y \end{bmatrix}$$

$$c) \begin{bmatrix} x+y & 5 & 3 \\ z & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 5 & 3 \\ 5 & y-x & 2 \end{bmatrix}$$

12. Sea $M = (m_{ij})_{2 \times 3}$, donde $m_{ij} = i + 2j$. Determine r, s, t en:

$$N = \begin{bmatrix} r-s & 5 & t-2s \\ 4 & t+3r & 8 \end{bmatrix}$$

tal que $M = N$.

13. Sea la sucesión de matrices $A_1, A_2, A_3, \dots$ todas de orden 4:

$$A_1 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 & 15 \end{bmatrix}, \quad A_2 = \begin{bmatrix} 16 & 17 & 18 & 19 \\ 20 & 21 & 22 & 23 \\ 24 & 25 & 26 & 27 \\ 28 & 29 & 30 & 31 \end{bmatrix}, \dots$$

Si $a_{ij} = 75432$ está en A_n , determine n, i, j .