



UNIVERSIDAD DON BOSCO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BASICAS
CICLO I/2008

ASIGNATURA: MATEMÁTICA TÉCNICA
TRABAJO COOPERATIVO No.3

MATRICES Y DETERMINANTES

Objetivo:

Que el estudiante investigue y aplique los conceptos correspondientes a la unidad de matrices y determinantes.

Fecha de entrega:

Segunda sesión de la semana 16.

Indicaciones:

Cada ejercicio tiene una ponderación de 1 punto y debe ser resuelto de manera clara y ordenada. La portada debe contener el nombre completo de cada integrante del grupo y su carnet respectivo.



GUIA DE EJERCICIOS

- 1) Construya la matriz $B = [b_{ij}]$ si B es de orden 2×2 y $b_{ij} = (-1)^{i+j} (i^2 + j^2)$
- 2) Determine u, x, y, z a partir de la ecuación matricial:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ x & -1 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} y-1 & 2 \\ 1 & 2 \\ 4 & 2z+1 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} -4 & -u \\ 0 & -1 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

- 3) Efectúe las operaciones indicadas:

a. $0.5 \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} - 0.2 \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -1 & 1 & -4 \\ 3 & 5 & -5 \end{bmatrix} + 0.6 \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 4 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 6 & 3 & 8 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ 0 & -5 & -7 \end{bmatrix}$

- c. Determine si la afirmación es cierta, si es cierta explique por qué. Si es falsa, dé un ejemplo para mostrar que es falsa.

- i. Si A es una matriz y c es un escalar distinto de cero, entonces:

$$(cA)^T = \begin{pmatrix} 1 \\ c \end{pmatrix} A^T$$

ii. Si A y B son matrices del mismo orden y c es un escalar, entonces:

$$c(A + B) = cA + cB$$

4) Sean $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

Revise cada ecuación mediante cálculo directo:

a. $2(4A) = (2 \cdot 4)A = 8A$

b. $2(A - 3B) = 2A - 6B$

5) Efectúe los productos:

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

b. $2 \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

6) Un comité de admisiones de una universidad anticipa la inscripción de 800 estudiantes de primer ingreso para el próximo año. Para satisfacer las cuotas de ingreso, se ha clasificado a los futuros estudiantes según sexo y lugar de residencia. El número de estudiantes de cada categoría está dado por la matriz.

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{Hombre} & \text{Mujer} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{Local} \\ \text{Foráneo} \\ \text{Extranjero} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 2700 & 3000 \\ 800 & 700 \\ 500 & 300 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Al utilizar los datos acumulados de años anteriores, el comité de admisión considera que estos estudiantes optarán por asistir a la Facultad de Letras y Ciencias, a la Facultad de Artes, la Escuela de Administración y la Escuela de Ingeniería, según los porcentajes que aparecen en la matriz.

$$B = \begin{matrix} & \begin{matrix} \text{Lyc} & \text{Artes} & \text{Admón} & \text{Ing} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{Hombre} \\ \text{Mujer} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.25 & 0.20 & 0.30 & 0.25 \\ 0.30 & 0.35 & 0.25 & 0.10 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Encuentre la matriz AB que muestra el número de estudiantes locales, foráneos y extranjeros que se espera que se inscriban en cada facultad o escuela.

7) Sean

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} \text{ y } B = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

a. Encuentre A^T y muestre que $(A^T)^T = A$

b. Muestre que $(A + B)^T = A^T + B^T$

c. Muestre que $(AB)^T = B^T A^T$

8) Usando la regla de Cramer, encuentre la solución de los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l} \text{a. } \begin{cases} 3r + 4s = 3 \\ r - 2s = -4 \end{cases} \\ \text{b. } \begin{cases} \frac{1}{3}c + \frac{1}{2}d = 5 \\ c - \frac{2}{3}d = -1 \end{cases} \\ \text{c. } \begin{cases} 5x + 2y - z = -7 \\ x - 2y + 2z = 0 \\ 3y + z = 17 \end{cases} \end{array}$$

9) Calcule el valor de los siguientes determinantes:

$$\begin{array}{l} \text{a. } \begin{vmatrix} 15 & -2 \\ -5 & 2 \end{vmatrix} \\ \text{b. } \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 4 & 6 & 5 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix} \\ \text{c. } \begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{vmatrix} \end{array}$$

10) ¿Para qué valores de t, el determinante de la siguiente matriz es cero?

$$\begin{vmatrix} t+3 & 7 & 6 \\ -1 & t-5 & -6 \\ 1 & 1 & t+2 \end{vmatrix}$$