

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO - FACULTAD DE ECONOMÍA

Economía Matemática 2017-I - Taller 1

January 20, 2017



Universidad del Rosario

Profesores: Andrea Atencio, Juan C. Zambrano; Andrés F. Cárdenas

Ejercicios para entregar: 6,7.b, 8, 11.b, 12 13.a,13.c,13.e en grupos de tres personas

1. Escribir la matriz $\mathbf{A}=(a_{jk})$ de orden 3×2 , si sus elementos a_{jk} están definidos por: a. $a_{jk} = j + k$; b. $a_{jk} = (-1)^{j+k}$.
2. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & -2 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

calcular $R = 3A + 5BC^3 - 2(A - 3B + 4C)^2$.

3. Dadas las matrices A y B del Problema 2, calcular: a. AB ; b. BA .
4. Dada la matriz A del Problema 2, calcular: a. A^T ; b. AA^T ; c. $A^T A$.
5. Dadas las matrices:

$$a = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

calcular a. ab ; b. ba

6. Demostrar que el espacio de las matrices 2×2 de entrada real con las operaciones usuales y campo $\mathbb{R}$ es un espacio vectorial.
7. Dada la matriz A del Problema 2 y las matrices a y b del Problema 5:
 - (a) Encuentre una matriz renglón u tal que $uA = a$.
 - (b) Encuentre una matriz columna v tal que $Av = b$.
8. Resolver la siguiente ecuación matricial, cuyas incógnitas son x y y :

$$\begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 6 \end{pmatrix}$$

9. Evalúe los siguientes determinantes tanto por método de Gauss como por el desarrollo en términos de los cofactores, mostrando que el resultado es el mismo:

$$D = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}; \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}; \quad F = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \\ 4 & -5 & 1 \end{pmatrix}; \quad G = \begin{pmatrix} x & y & 1 \\ x^2 & y^2 & 1 \\ x^3 & y^3 & 1 \end{pmatrix}.$$

10. Encuentre los valores de k para los que:

(a)

$$\begin{vmatrix} -k & -3 & 3 \\ 3 & -2 & 1 \\ k+3 & 1 & -2 \end{vmatrix} = 0.$$

(b)

$$\begin{vmatrix} 2k-1 & 2k+1 \\ k+1 & 4k+2 \end{vmatrix} = 0.$$

11. Calcular los autovalores y autovectores de las matrices:

(a)

$$\begin{pmatrix} 4 & -1 & 6 \\ 2 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 8 \end{pmatrix}.$$

(b)

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \end{pmatrix}.$$

12. Calcular la expresión matricial y Encontrar una expresión diagonal de las formas cuadráticas cuyas expresiones analíticas son:

(a) $q(x, y) = -2x^2 - 2xy + 5y^2$

(b) $x^2 + y^2 + 4xy - 2xz + 6yz$

(c) $x^2 - 2xy + 3z^2 - 2yz + 4xz$

13. Clasifique las siguientes formas cuadráticas en semidefinida positiva, semidefinida negativa, entre otras:

(a) $q(x, y) = x^2 - 2xy + 4y^2$.

(b) $q(x, y, z) = -x^2 - 3y^2 - 3z^2 + 4yz$.

(c) $q(x, y, z) = 3x^2 - 4y^2 + 3z^2 + 4xy + 8xz$.

(d) $q(x, y, z) = x^2 - y^2 - 3z^2 + 2xy + 2xz - 2yz$

(e) $q(x, y, z) = -x^2 + 3z^2 - 2xy + 4xz - 2yz$