Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Pacheco
Técnico Universitario en Programación
Matemática

Practica de
Matrices

Ejercicios

Ejercicio 1. Dadas las siguientes matrices, efectuar, cuando sea posible, los cálculos indicados:

$$A=\begin{pmatrix}2 & -2\\ 1 & 3\\ 1 & 0\end{pmatrix};\quad B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix};\quad C=\begin{pmatrix}1 & 1 & -1\\ 2 & 1 & -1\\ 0 & 1 & 0\end{pmatrix};\quad D=\begin{pmatrix}2 & 1\\ 0 & -2\end{pmatrix};\quad E=\begin{pmatrix}2 & 2 & 1\\ 1 & -1 & 0\end{pmatrix}$$

a) B + C
b) 2.A - E
c) B.A
d) B.C
e) C.B
f) A.B
g) E.D
h) A.E
i) E.A

Ejercicio 2. Dadas $A=\begin{pmatrix}1 & 3 & 2\\ 1 & 1 & -1\\ 7 & 7 & 5\end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix}2 & 1 & 1\\ 0 & 1 & -1\\ 3 & 3 & 3\end{pmatrix}$, hallar:

a) La segunda fila de *AB*;
b) La tercera columna de *BA*;
c) El elemento c_{23} de C= ABA;

Ejercicio 3. Escriba las matrices definidas por las siguientes expresiones:

$$A\in\mathbb{R}^{2x3},\ A=(a_{ij})\ con\ \ a_{ij}=1-2j$$

$$B\in\mathbb{R}^{3x3},\ B=(b_{ij})\ con\ b_{ij}=\begin{cases}3 & si\ i=j\\ i+j^2 & si\ i\neq j\end{cases}$$

$$C\in\mathbb{R}^{3x3},\ C=(c_{ij})\ con\ c_{ij}=\begin{cases}2i & si\ \ i<j\\ i^2+j^2 & si\ i\geq j\end{cases}$$

$$D\in\mathbb{R}^{3x2},\ D=(d_{ij})\ con\ d_{ij}=\begin{cases}3i-j & si\ i\leq j\\ 0 & si\ i>j\end{cases}$$

Ejercicio 4. Calcule la matriz $M = \frac{2}{3}A - 2B$ sabiendo que:

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 0 & 3 \\ \frac{1}{2} & -3 & -1 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ -\frac{1}{4} & 0 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

Ejercicio 4. Determine la matriz $X = \begin{pmatrix} x & y \\ u & z \end{pmatrix}$ sabiendo que: $X + \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = I$

Ejercicio 5.

Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ $C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ $D = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

Hallar: a) $A.B - 2C.D$ b) A^2 c) $(B.C)^2$

d) Obtenga una matriz E de manera que: $A + 12B - 3C + E$ sea la matriz nula de orden 2x2

Ejercicio 6. Verifique que $A.X = A.Y$ (aunque $X \neq Y$), siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -3 \\ -5 & 2 & 3 \end{pmatrix} \qquad X = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 & -7 \\ -2 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix} \qquad Y = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 0 & -6 \\ -1 & 2 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 7. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix} \qquad C = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Hallar: a) $A.B.C$ b) $B^t.A^t$ c) A^2

Ejercicio 8. Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Verifique que:

1) $(A+B)^t = A^t + B^t$

2) $(A.B)^t = B^t.A^t$

3) $(A^t)^t = A$

4) $(k.A)^t = k.A^t \qquad (k \in \mathbb{R})$

Ejercicio 9.

Un turista regresó de Europa con las siguientes monedas extranjeras: 1.000 Schilling austríacos, 20 libras esterlinas, 100 francos franceses, 5.000 libras italianas, y 50 marcos alemanes. El equivalente de estas monedas en pesos es: un Schilling vale $0,055; una libra esterlina $1,8; el franco $0,2; la libra italiana $0,001 y el marco $0,4.

Halle, trabajando con matrices, el valor en pesos de las monedas extranjeras del turista.

Ejercicio 10.

Un fabricante que elabora dos artículos, sillas y escritorios, desea fabricar 12 sillas y 20 escritorios. La fabricación de sillas requiere, por unidad, 12 unidades de madera, ½ botella de barniz y 6 horas/hombre. Los escritorios requieren, también por unidad, 25 unidades de madera, 2 botellas de barniz y 20 horas/hombre.

Los costos de tales requerimientos son:

Madera $6 por unidad.

Barniz $18 por unidad.

1hora hombre $15.

Aplique el cálculo matricial para obtener:

a) El costo de elaboración de 12 sillas y 20 escritorios.
b) El costo total por cada tipo de artículo.

Ejercicio 11

Una empresa produce 3 tamaños de cintas de video en dos calidades diferentes. La producción (en miles) en su planta A esta dada por la matriz siguiente:

	Tamaño 1	*Tamaño 2*	*Tamaño 3*
Calidad 1	27	36	30
Calidad 2	18	26	21

La producción de su planta B está dada por la matriz siguiente:

	Tamaño 1	*Tamaño 2*	*Tamaño 3*
Calidad 1	32	40	35
Calidad 2	25	38	30

a) Escriba una matriz que represente la producción de cintas de ambas plantas.
b) El dueño de la empresa plantea abrir una tercer planta C, la que tendrá una vez y media la capacidad de la planta A. Escriba la matriz que representaría la producción de la nueva planta.
c) ¿Cuál sería la producción total de las plantas?

Ejercicio 12.

Dadas las siguientes matrices:

$$P = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \qquad Q = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 10 & 13 \end{pmatrix} \qquad \in \mathbb{R}^{2x2}$$

a) Halle $\mathbb{R}^{2x2}$ tal que P . M = Q
b) Una fábrica produce dos artículos. La matriz P muestra en la fila 1 la cantidad de metros de hilado de algodón de dos tipos necesarios para fabricar el artículo 1 y en la fila 2 las correspondientes al artículo 2. Si la columna 1 de Q proporciona el costo de producción de cada artículo en abril y en la columna 2 lo propio del mes de mayo. ¿Qué representa la matriz M?

Ejercicio 13.

Una compañía trabaja cuatro plantas. Cada planta produce tres clases de productos. Cada producto requiere cinco (o menos) partes esenciales para su ensamble. La matriz A da el número de tales partes que necesitan para ensamblar una unidad de cada producto. Cada planta está programada para producir un número fijo de unidades de los tres productos durante la producción de las siguientes semanas. Tal programa lo da la matriz B. Aplique la multiplicación de matrices para determinar cuántas partes de los cinco tipos se necesitan para cubrir la producción programada.

$$A = \begin{array}{c} \text{Productos} \\ \begin{array}{ccc} P_1 & P_2 & P_3 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ T_1 \\ T_2 \\ T_3 \\ T_4 \\ T_5 \end{array} \quad \text{Partes} \qquad B = \begin{array}{c} \text{Planta} \\ \begin{array}{cccc} L_1 & L_2 & L_3 & L_4 \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \\ \\ p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{array} \quad \text{Productos}$$

Ejercicio 14. Determinar cuáles de las siguientes matrices son inversibles y exhibir la inversa cuando sea posible.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$