Ficha Práctica Nº 13: Matrices

1) Armar y determinar cada una de las siguientes matrices:

a) A_3 tal que $\begin{cases} a_{ij} = 1 & si \quad i < j \\ a_{ij} = 0 & si \quad i = j \\ a_{ij} = i + j & si \quad i > j \end{cases}$ b) B_{2x3} tal que $b_{ij} = i^2 + 2j - 3$

2) En una matriz S se almacena información referida a las cantidades de distintos artículos vendidos por un agente, en la modalidad de ventas a domicilio, durante toda una semana laboral (lunes a sábado). Cada fila corresponde a un día de la semana y cada columna a un artículo (son 9 perfumes).

a) ¿Qué significa el contenido de $s_{3,7}$?

b) ¿Cómo se localiza la cantidad de frascos del 5° perfume vendidos el viernes?

c) ¿Qué operaciones son necesarias para conoces el total vendido del 2° perfume?

d) ¿Qué operaciones son necesarias para conocer el total vendido el martes?

3) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}, B = (3 \quad 5 \quad 0), C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 0 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix} \text{ y } E = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 31 \end{pmatrix}$$

a) Realizar, cuando sea posible, las siguientes operaciones. Cuando no sea posible justificar la respuesta.

i) $B + D$	iv) $I_2.D$	vii) $\frac{1}{2}.D.C$	x) $(B.E.A)^2$
ii) $B.A$	v) D^2	viii) $tr(AB - C)$	xi) $B^t + A$
iii) $A.B - C$	vi) $(C + E).(2 - 4)$	ix) $c_{23}.C - a_{31}.E$	xii) $(2E)^t$

b) Indicar el orden de la matriz resultante sin resolver las operaciones:

i) $-3ABA$ ii) $E.D^t$ iii) $(B.C)^t$ iv) $(2E^t - 3C^t)^t$

4) Sean las matrices: $\mathrm{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ \mathrm{y} & \mathrm{x} & 4 \end{pmatrix}$, $\mathrm{B} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ y $\mathrm{C} = \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ \mathrm{y} + 4 & 0 \end{pmatrix}$

Calcular, si existen, los valores de x e y para que se cumpla que: a) $\mathrm{A.B} = \mathrm{C}$ y b) $\mathrm{B.A} = \mathrm{C}$

5) Resolver, si es posible, las siguientes ecuaciones matriciales:

a) $\begin{pmatrix} a + 4c & 3c \\ 2a & 2d \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 & -b \\ 1 & 4b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -\frac{11}{2} \\ -1 & 28 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} a + 2b & 11 \\ 2a & 2a + 6b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3c & 0 \\ 5b - 4c & 2c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & a + 3b + c \\ 13 & 22 \end{pmatrix}$

6) Hallar, si es posible, una matriz A tal que:

a) $4A - 2.\begin{pmatrix} -1 & -3 & 3 \\ \frac{1}{6} & 5 & 2 \\ 0 & 6 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & 4 & 9 \\ 0 & -1 & -5 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 4 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}.A^t = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 3 \\ 2 & -4 & -3 \\ -3 & -7 & -3 \end{pmatrix}$

4) a) Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, hallar la matriz X que verifique: $B^t + X = \frac{1}{2}X$

b) Dadas las marices: $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

Determinar, si es posible, la matriz X tal que: i) $\frac{1}{2}C^tB^t = A + 6X^t$ ii) $4A^tCB - 6A = X + B$

c) Siendo $BA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ y $E^tD = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Hallar los valores de λ y μ que verifican: $[\lambda^2(A^tB^t) + \mu^2(D^tE)]^t = I + 3BA$