

## PRÁCTICA 8: Sistemas de ecuaciones lineales

1. Dados los siguientes matrices y vectores obtener las matrices que se indican:

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

- $A + B; B + A; 8 \cdot A; -3 \cdot C; B \cdot u; C \cdot v; A \cdot B; B \cdot A; B^3; (A \cdot B)^T; A^T \cdot B^T; B^T \cdot A^T$
- el determinante de las matrices que se pueda
- la matriz inversa de aquellas que sean invertibles (comprobadlo)
- comprobar que se verifica que  $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$ , y que  $(A^{-1})^{-1} = A$

2. Una empresa posee dos plantas dedicadas a la fabricación de fertilizantes agrícolas. En ambas se producen fertilizantes químicos y biológicos, utilizando maquinaria y tecnología algo diferentes. Los costes de fabricación de los fertilizantes (por Kg. de producto) en cada una de las plantas vienen dados en la siguiente tabla:

	QUÍMICO		BIOLÓGICO	
	Planta I	Planta II	Planta I	Planta II
Mano de obra directa	1	2	2	2
Materiales	2	3	3	5
Mano de obra indirecta	4	3	4	2

La producción mensual de fertilizantes (en Kg.), se ha programado como sigue:

	Planta I	Planta II
Fertilizantes Químicos	10.000	8.400
Fertilizantes biológicos	9.700	9.500

Utilizando operaciones entre matrices y vectores, hallar los costes mensuales por los conceptos de mano de obra directa, materiales y mano de obra indirecta correspondientes para cada tipo de fertilizantes por separado, ¿cuáles son esos costes cuando se consideran los dos tipos de fertilizantes juntos? Con los datos anteriores, ¿cuál es el coste mensual al operar las dos plantas a los niveles indicados?

$$3. \text{ Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales } A \cdot X = b: \left. \begin{array}{l} x + 2y + z = 1 \\ 2x + 3y + 4z = 10 \\ x + 4y - 4z = -18 \end{array} \right\}$$

- Verificar si tiene solución
- Resolverlo de forma directa,  $X = A^{-1} \cdot b$
- Resolverlo reduciendo a forma triangular utilizando el método de Gauss
- Comprobar que la solución es correcta a través de  $A \cdot X = b$