

Ingeniería Técnica Diseño Industrial. 2007-2008.
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS

MATRICES ELEMENTALES.

1. Sin hacer directamente las multiplicaciones entre las matrices, halla

las matrices que resultan al multiplicar la matriz $\begin{pmatrix} -2 & 3 & 7 \\ 4 & 9 & -3 \\ -5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(a) Por E_2^{-3} a la izquierda, por $E_{3,1}^5$ a la derecha y después por $E_{1,2}$ también a la derecha.

(b) Por $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ a la izquierda después por $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -4 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ a la

izquierda y por $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a la derecha

2. Expresa las inversas de las matrices elementales:

(a) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 7 & 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(b) $E_{1,2}^{-3}$, E_2^{-3} , $E_{2,3}$

3. Halla las inversas de las siguientes matrices mediante transformaciones elementales:

$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

4. Expresa las inversas halladas del ejercicio anterior como un producto de matrices elementales.

5. Expresa también las matrices del problema anterior, como un producto de matrices elementales.
6. Reduce las matrices siguientes en su forma escalonada por filas, y en su forma escalonada por filas reducida.

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 3 & 0 \\ 4 & -1 & 5 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 1 & 2 & 5 & 3 \\ 5 & 0 & -1 & -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

7. Sea v_1, v_2, v_3 , una base cualquiera, sea a su vez

$$w_1 = 2v_1 + v_2 - v_3$$

$$w_2 = -v_1 + v_2 + v_3$$

$$w_3 = v_2 - 5v_3$$

¿Es w_1, w_2, w_3 base?

8. Resuelve los siguientes sistemas por procedimiento de Gauss:

$$\begin{cases} x_1 + x_3 - x_5 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 + x_5 = 13 \\ x_2 + x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \end{cases} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$