

ÁLGEBRA I. 2015/16

RELACIÓN 6

Ejercicio 1: Dadas las matrices $A \in M_4(\mathbb{Z})$ y $B \in M_{5 \times 4}(\mathbb{Z})$, calcular sus factores invariantes y sus formas normales.

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & -4 & 1 \\ -3 & 3 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & -3 & 5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 & 8 \\ 5 & 1 & -4 & 8 \\ -2 & 1 & 4 & -8 \\ -1 & 3 & 2 & 8 \\ 1 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 2: ¿Son equivalentes las matrices A y B de $M_3(\mathbb{Z})$?

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 9702 & 19407 \\ -9 & 19416 & 38817 \\ -3 & 19410 & 38814 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 6 & -18 & 24 \\ 9 & 162 & -6 \\ 18 & -36 & -9 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 3: Dada la matriz $A \in M_4(\mathbb{Q}[x])$, calcular sus factores invariantes y su forma normal.

$$A = \begin{pmatrix} x-17 & 8 & 12 & -14 \\ -46 & x+22 & 35 & -41 \\ 2 & -1 & x-4 & 4 \\ -4 & 2 & 2 & x-3 \end{pmatrix}$$

Ejercicio 4: ¿Son equivalentes entre sí algunas de las siguientes matrices de $M_3(\mathbb{Q}[x])$?

$$\begin{pmatrix} x & 0 & 0 \\ 0 & 1-x & 0 \\ 0 & 0 & 1-x^2 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 2-x-x^2 & x-x^2 & -1-x+2x^2 \\ 1-x^2 & 1-x^2 & -2+2x^2 \\ -x+x^2 & -1+x & 2-x-x^2 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 1-x & -1+x^2 & 1-x^2 \\ 0 & -1+x^2 & 1-x^2 \\ 1-x & 0 & -1+x^2 \end{pmatrix}.$$