Universidad de La Laguna
Departamento de Economía Aplicada

Matemáticas II
Grados Economía y ADE

Ficha para el dominio de la teoría III
Inversa de una matriz cuadrada

Marianela Carrillo Fernández
Domingo Israel Cruz Báez
Concepción González Concepción
Juan Carlos Moreno Piquero
Celina Pestano Gabino (coordinadora)
José Enrique Rodríguez Hernández

♦ **Def.-** $A \in \mathcal{M}_n(R)$ $(n \in N)$ se dice **inversible**, **regular** o **no singular** si $\exists B \in \mathcal{M}_n(R)$ (**matriz inversa de A**) que verifica: AB= BA=I.

Si A no es inversible se dice **singular** o **no regular.**

C1) Comenta verbalmente las ideas principales de las demostraciones de las propiedades anteriores. No se pide la demostración completa, las cuales puedes encontrar en los manuales recomendados.

Propiedades

i) Si la inversa de una matriz existe, es **única**. (Como es única se le asigna notación propia: $\mathbf{A^{-1}}$).

ii) $A \in \mathcal{M}_n(R)$ es regular $\Leftrightarrow |A| \neq 0$. En tal caso, se define $A^{-1} = \frac{1}{|A|}(A^*)^t$ (A^* es la **matriz adjunta** de A).

iii) $(A^{-1})^{-1} = A \quad \forall A \in \mathcal{M}_n(R)$.

iv) Si $A \in \mathcal{M}_n(R)$ es inversible, entonces $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$.

v) Si A, $B \in \mathcal{M}_n(R)$ son inversibles, entonces $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$.

vi) Si $A \in \mathcal{M}_n(R)$ es inversible entonces $(A^t)^{-1} = (A^{-1})^t$.

vii) Si $A \in \mathcal{M}_n(R)$ es inversible y encontramos una matriz $B \in \mathcal{M}_n(R)$ tal que BA=I o $AB=I \Rightarrow B=A^{-1}$.

No has entendido bien la teoría si a partir de ella crees que son ciertas, por ejemplo, las siguientes afirmaciones (o propiedades) falsas:

i) $(AB)^{-1} = A^{-1} B^{-1}$

ii) AB=C entonces B=C/A

iii) Si AB es inversible entonces $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

iv) Si AB=C y A es inversible entonces $B = CA^{-1}$

v) $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

C2) Para cada una de las "propiedades falsas" (en rojo) da un contraejemplo en el que se vea que es falsa, en general.

C3) Para cada una de las "falsas propiedades" (en rojo) da un ejemplo en el que se verifique "por casualidad".