ÁLGEBRA LINEAL.

Matrices Semejantes.

Definición 1. *Dos* ***matrices*** $A, B \in M_n$ *se dicen* ***semejantes*** *si existe una matriz regular* $Q \in M_n$*, es decir una matriz invertible, de modo que*

$$B = Q^{-1}AQ.$$

Observación 1. *Si* $y = Ax$ *es una aplicación lineal de un espacio vectorial* V *en si mismo y*

$$x = Qx' \qquad \text{y también} \qquad y = Qy'$$

es un cambio de variables (o de coordenadas), con $|Q| \neq 0$*, entonces*

$$Qy' = AQx' \qquad \Leftrightarrow \qquad y' = Q^{-1}AQx'.$$

Así la nueva formulación de la aplicación lineal viene dada por una matriz semejante a la matriz A*.*

Definición 2. A) *Una matriz* $J \in M_n$ *se llama* ***matriz diagonal*** *si es del tipo*

$$J = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \lambda_n \end{pmatrix} \qquad \text{con} \qquad \lambda_1, ..., \lambda_n \in \mathbb{R}(\ o\ \mathbb{C}\ ).$$

O lo que es lo mismo si $J = (a_{i,j})$ *con* $a_{i,j} = \begin{cases} \lambda_i & si \quad i = j \\ 0 & si \quad i \neq 0. \end{cases}$

B) *Una matriz* $A \in M_n$ *se llama* ***diagonalizable*** *si es semejante a una matriz diagonal, es decir si existen* Q *matriz regular y* J *matriz diagonal de modo que*

$$Q^{-1}AQ = J = \begin{pmatrix} \lambda_1 & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \lambda_n \end{pmatrix}.$$

Vamos a determinar cuando una matriz es diagonalizable y también veremos alguna aplicación de este tipo de matrices.

Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada, Facultad de Matemáticas, Universidad Complutense, 28040 Madrid, Spain
E-mail address: `Cesar_Ruiz@mat.ucm.es`