EJERCICIOS PARA HALLAR AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Ejercicio 1

Hallar los autovalores y autovectores de cada una las siguientes matrices:

a) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 8 & -1 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 10 & -9 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

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

e) $\begin{pmatrix} 5 & 6 & 2 \\ 0 & -1 & -8 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

f) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -6 & -2 & 0 \\ 19 & 5 & -4 \end{pmatrix}$

Ejercicio 2

$A = \begin{pmatrix} 3 & a \\ -1 & b \end{pmatrix}$ Calcular los valores de los parámetros a y b para que el vector $(-1 \quad 1)$ sea un autovector asociado al autovalor $\lambda = 1$ en la matriz A. ¿Cuál es el otro autovalor?

Ejercicio 3. De la transformación lineal $f : \mathbf{R}^3 \to \mathbf{R}^3$ se conoce que el núcleo es el subespacio $W = \left\{ \vec{x} \in \mathbf{R}^3 / \left\langle \vec{x}; (0,1,-3) \right\rangle = 0 \right\}$ y que los vectores del subespacio $S = \left\{ \vec{x} \in \mathbf{R}^3 / \vec{x} \times (1,1,0) = \vec{0} \right\}$ permanecen invariantes al aplicarles f.

a) Indicar la dimensión de los subespacios S y W. Dar una base para cada uno.

b) Definir la forma explícita de la transformación f.

c) ¿La matriz A asociada a la transformación f es diagonalizable? En caso afirmativo definir la matriz diagonal D y la matriz de pasaje P.

Ejercicio 4

Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \\ k & 1 & -1 \end{pmatrix} \in R^{3x3}$, se pide:

a. Hallar los valores de k para los cuales $\lambda = 1$ es autovalor de A.

b. Para los valores de k hallados, determinar si A es diagonalizable.