Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros / Energéticos

Álgebra lineal y geometría

Tema 7: Geometría. Aplicaciones

Última modificación: 11 de diciembre de 2023

7.1 Un cuadrado de vértices $(0,0),(1,0),(1,1),(0,1)$ se transforma a través de un giro en el plano, respecto del punto $(0,0)$ con un ángulo de $\dfrac{\pi}{3}$ en sentido horario. Calcular la nueva posición de los vértices.

7.2 Considerar el espacio vectorial $\mathbb{R}^2$ y la transformación lineal f correspondiente al escalamiento de factores $k=2$ y $k'=5$ en las direcciones $(1,3)$ y $(2,1)$. Determinar la matriz estándar asociada a f .

7.3 Sea $f:\mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$ una aplicación lineal que expande la coordenada y un factor $k'=2$ y sea $g(x,y) = \left(\dfrac{x+2y}{2}, \dfrac{-x+4y}{2}\right)$

a) Hallar las matrices A y B de las aplicaciones f y g, respectivamente, en bases canónicas.

b) Determinar la ecuación de la recta cuyos puntos permanecen fijos en la transformación lineal $g(x,y)$.

c) Hallar las matrices de la composición de aplicaciones $f\circ g$ y $g\circ f$.

d) ¿Cómo modifican ambas composiciones de aplicaciones al vector $\vec{v}=(2,4)$?

7.4 Hallar la matriz de Givens que permite llevar el vector $\vec{v}=(3,4)$ sobre el semieje OY^+.

7.5 Hallar la imagen del vector $\vec{v}=(3,4)$ tras la reflexión respecto a la recta $y=-2x$.

7.6 Hallar la matriz de Householder que permite llevar el vector $\vec{v}=(3,4)$ sobre el semieje OY^-.