

14. Considerar la transformación de Householder  $P := I - 2uu^t$  con  $u = e_i$ . Calcular explícitamente  $P$  e interpretar geoméricamente  $Px$  con  $x \in \mathbb{R}^n$ .

$$e_k e_k^T = \begin{bmatrix} 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & 1 & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 \end{bmatrix}_k \quad [e_k e_k^T]_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i=j \\ 0 & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

$$P = I - 2e_k e_k^T \quad P_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } i=j \wedge i \neq k \\ -1 & \text{si } i=j \wedge i=k \\ 0 & \text{si no} \end{cases} \quad P = \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & \ddots & & \\ & & 1 & \\ & & & -1 & & \\ & & & & \ddots & \\ & & & & & 1 \end{bmatrix}_k$$

$$Px = (x_1, \dots, -x_k, \dots, x_n)$$



Invierte la coordenada  $k$ -ésima.