APLICACIONES ORTOGONALES EN R^N

$$f : R^n \rightarrow R^n,\ f(x) = A\,x\ ,\ AA^t = A^tA = I$$

APLICACIONES ORTOGONALES EN R^2

MATRIZ SIMÉTRICA : $A = A^T$				
Autovalores	En una base ortonormal B=$\{u_1\ ,\ u_2\}$ adecuada	Traza (A)	Tipo de aplicación ortogonal	Elementos principales
1 , 1	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	2	Identidad	
1 , -1	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$	0	Simetría o reflexión respecto a $\langle u_1 \rangle$	El eje de simetría es el autoespacio de autovalor 1
-1 , -1	A = $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$	-2	Simetría respecto al origen o giro de 180º	

MATRIZ NO SIMÉTRICA				
	A = $\begin{pmatrix} \cos\alpha & -sen\ \alpha \\ \text{sen}\,\alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$ $\alpha \neq 0\ ,\ \alpha \neq \pi$	$2\cos\alpha$	Giro o rotación de ángulo α	Ángulo de giro α en sentido positivo

APLICACIONES ORTOGONALES EN R^3

MATRIZ SIMÉTRICA : $A = A^T$				
Autovalores	En una base ortonormal B=$\{u_1 ,\ u_2 ,\ u_3\}$ adecuada	Traza (A)	Tipo de aplicación ortogonal	Elementos principales
1 , 1 , 1	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	3	Identidad	
1 , 1 , -1	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	1	Simetría o reflexión respecto a $\langle u_1 ,\ u_2\rangle$	El plano de simetría es el autoespacio de autovalor 1
1, -1 , -1	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	-1	Simetría o reflexión respecto a $\langle u_1\rangle$ o giro de 180º	El eje de simetría es el autoespacio de autovalor 1
-1, -1 , -1	A = $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	-3	Simetría con respecto al origen	

MATRIZ NO SIMÉTRICA				
	En una base ortonormal B=$\{u_1 ,\ u_2 ,\ u_3\}$ adecuada y **orientada**	Traza (A)	Tipo de aplicación ortogonal	Elementos principales
$\lvert A\rvert = 1$	A = $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & -sen\ \alpha \\ 0 & sen\ \alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$ $\alpha \neq 0 ,\ \alpha \neq \pi$	1 + 2 cos α (sen α = $\langle Au_2 , u_3\rangle$)	Rotación o giro respecto a $\langle u_1\rangle$	El eje de giro es el autoespacio de autovalor 1
$\lvert A\rvert = -1$	A = $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & -sen\ \alpha \\ 0 & sen\ \alpha & \cos\alpha \end{pmatrix}$ $\alpha \neq 0 ,\ \alpha \neq \pi$	-1 + 2 cos α (sen α = $\langle Au_2 , u_3\rangle$)	Antirrotación de eje $\langle u_1\rangle$	El eje de giro es el autoespacio de autovalor -1. El plano de simetría es perpendicular al eje de giro