Kjeglesnitt og rotasjon av koordinatsystemet

La

$$ax^2 + 2bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$$

være ligningen for et kjeglesnitt K, og la

$$\mathbf{x}^T A \mathbf{x} = ax^2 + 2bxy + cy^2$$

være den tilhørende kvadratiske formen. Da kan koordinataksene dreies slik at ligningen for K i det nye $x'y'$-koordinatsystemet blir på formen

$$\lambda_1 (x')^2 + \lambda_2 (y')^2 + d'x' + e'y' + f = 0$$

der λ_1 og λ_2 er egenverdiene til A. Rotasjonen gjøres ved koordinatskiftet

$$\mathbf{x} = P\mathbf{x}' \quad \text{dvs.} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = P \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$$

der P er en ortogonal matrise med $\det(P) = 1$ som diagonaliserer A.

Kolonnevektorene $\mathbf{u}_1$ og $\mathbf{u}_2$ til matrisen P er koordinat-akse-enhetsvektorene i $x'y'$-koordinatsystemet. De danner en ortonormal basis for $\mathbb{R}^2$ av egenvektorer for A.