



**Aufgabe 1** (3 + 3 = 6 Punkte)

Welche geometrischen Figuren werden durch folgende Gleichungen beschrieben? Skizzieren Sie diese.

(a)  $4x^2 + 25y^2 - 16x + 50y - 59 = 0$

(b)  $36x^2 - 9y^2 + 288x + 252 = 0$

**Aufgabe 2** (2 + 4 + 2 = 8 Punkte)

(a) Gegeben sei die Matrix

$$U = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{(2)}} \\ \frac{1}{\sqrt{(2)}} & \frac{1}{\sqrt{(2)}} \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie  $U^{-1}$ .

(b) Gegeben sei die Kurve mit der Gleichung  $2x^2 + 2y^2 + 2xy = 1$ . Berechnen Sie das Bild dieser Kurve unter der Abbildung

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = U \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}.$$

(c) Deuten Sie Ihre Rechenergebnisse aus (a) und (b) geometrisch.