

**Aufgaben für das Modul Ma-P3/WiMa-ABK2**  
**Software-Praktikum**  
Blatt 10

- **Aufgabe 1** Es sei

$$f(x, y, z) := 3x^2 + 3y^2 - z^2 + 2xy.$$

Finden Sie die kanonischen Koordinaten der quadratischen Gleichung  $f(x, y, z) = 0$  und schreiben Sie die kanonische Form auf.

- **Aufgabe 2** Plotten Sie die Lösungsmenge der Gleichung  $f(x, y, z) = 0$  mit der Hilfe des Befehls `implicitplot3d`.

- **Aufgabe 3** Benutzen Sie den Befehl `animate`, um die Lösungsmenge der Gleichung

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} + sxy = 0$$

für  $s \in [-4, 4]$  zu plotten.

- **Aufgabe 4** Sei  $A(\omega)$  die Matrix

$$A(\omega) := \begin{pmatrix} \cos(\omega) & \sin(\omega) \\ -\sin(\omega) & \cos(\omega) \end{pmatrix}$$

mit  $\omega \in \mathbb{R}$ . Sei  $Q := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 - 1 = 0\}$ . Zeigen Sie mit Hilfe von MAPLE, dass  $A(\omega)$  die Quadrik  $Q$  invariant lässt, d.h. es gilt  $A(\omega)(x, y)^T \in Q$  für alle  $(x, y) \in Q$ .

Beweisen Sie mit Maple oder auf Papier, dass  $A(\omega_1) \cdot A(\omega_2) = A(\omega_1 + \omega_2)$  für alle  $\omega_1, \omega_2$  gilt.