

## 9. Großübung

### 1. Extrem 1

Bestimme die minimale und maximale Entfernung der Kurve in  $\mathbb{R}^2$ , welche durch  $g(x, y) = 17x^2 + 12xy + 8y^2 = 100$  beschrieben wird zum Ursprung  $(0, 0)$ . Hinweis: Die Kurve, die durch  $g(x, y) = 100$  beschrieben wird ist eine Ellipse mit Zentrum im Ursprung und gedrehten Hauptachsen. Deshalb kann auch ohne Beweis angenommen werden, dass die durch die Gleichung  $g(x, y) = 100$  beschriebene Niveaulinie beschränkt ist. In dieser Aufgabe werden also die Längen der beiden Hauptachsen bestimmt.

### 2. Extrem 2

Es soll eine Dose mit maximalem Volumen hergestellt werden, dabei stehen  $600\pi$  Oberflächenmaterial in einer beliebigen Einheit zu Verfügung. Benutze Lagrange und ohne Beweis, dass ein Maximum angenommen wird.