

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 600π Oberflächenmaterial in einer beliebigen Einheit zu Verfügung. Benutze Lagrange und ohne Beweis, dass ein Maximum angenommen wird.