

Tutorium zur Vorlesung „Mathematik im Querschnitt“

9. (*Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2011*). Man bestimme die Maxima und Minima der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)} \cdot (-x^2 + 1)$$

auf der Kreisscheibe $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.

10. (*Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2010*). Gegeben sei die Funktion

$$f : M \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = x^2 - x + 2y^2,$$

mit $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$. Man bestimme Maximum und Minimum von f .

11. (*Staatsexamensaufgabe Herbst 2009*). Man berechne Maximum und Minimum der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = x^3 + 4y^3 - 3x - 3y,$$

auf dem Quadrat $[-1, +1] \times [-1, +1]$. An welchen Stellen wird der Extremwert jeweils angenommen?

12. (*Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2007*). Man bestimme Infimum und Supremum der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = x y (x + y - 1),$$

auf der Menge $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x, y \geq 0, x + y - 1 \leq 0\}$.