

ÜBUNGEN ZU Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler II

<https://www.math.uni-konstanz.de/~schropp/wiwimathss.html>

9. Übungsblatt

Aufgabe 1

Bestimmen Sie mögliche relative Extrema der Funktion

$$f(x_1, x_2, x_3) = -3x_1 + 4x_2 + x_3$$

unter Beachtung der Nebenbedingungen

$$g(x_1, x_2, x_3) = x_1^3 + x_2^4 - x_3 = 0$$

mit der Methode von Lagrange.

Aufgabe 2

Überprüfen Sie, ob die Funktion

$$f(x_1, x_2, x_3) = 3x_1^2x_3 - \frac{2}{3}x_2^3 + 10x_2 - 24x_3$$

unter Beachtung der Restriktionen

$$g(x_1, x_2, x_3) = \frac{4}{3}x_2^2x_3 + 3x_1^2 = 0$$

an der Stelle $x^* = (2, -3, -1)$ ein relatives Maximum besitzt.

Aufgabe 3

Vorgelegt sei die Aufgabe

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + 2x_2 = \max.$$

unter den Nebenbedingungen $x_1^2 + x_2^2 \leq 5$, $x_2 \geq 0$.

- Skizzieren die Menge Z der zulässigen Punkte. Tragen Sie in diese Skizze noch die Höhenlinien von f zu den Höhen $h = 0, 1, 2, 4, 6$ ein.
- Bestimmen Sie mögliche relative Extrema mit dem Kuhn-Tucker Ansatz. Finden Sie mit Hilfe der Skizze aus a) heraus, welche Punkte relative Maxima sein könnten.