

Optimierung

Teil 2



Moodle



Lehrbuch

¹Aus „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal, 6. Auflage

Diese Aufgaben besprechen wir heute:

9.4 Extremwertsatz

Aufgabe 9.4.1 von Seite 406

9.6 Lokale Extremstellen

Aufgabe 9.6.5 von Seite 420

Aufgabe 9.6.6 von Seite 420

Klausuraufgaben

Aufgabe 6 NT 2023

Aufgabe 4 NT 2024

Aufgabe 5 NT 2024

Aufgabe 9.4.1 von Seite 406

Bestimme das Maximum und das Minimum und zeichne den Graphen von

$$f(x) = 4x^2 - 40x + 80, \text{ für } x \in [0, 8].$$

Aufgabe 9.6.5 von Seite 420

Sei

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c.$$

Welche Forderungen müssen an die Konstanten a , b und c gestellt werden, damit die Funktion

- a) ein lokales Minimum an der Stelle $x = 0$ hat?
- b) stationäre Stellen in $x = 1$ und $x = 3$ hat?

Aufgabe 9.6.6 von Seite 420

Bestimme die lokalen Extremstellen für

a) $f(x) = x^3 e^x$

b) $g(x) = x^2 2^x$

Aufgabe 6 NT 2023

Gegeben sei $f : (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) = 3x - 3 \ln(x + 1), \quad x > -1$$

Wie lautet die Wendestelle von f ?

- a) Die Funktion f hat keine Wendestelle.
- b) $x = 0$
- c) $f'(x) = 3 - \frac{3}{x+1}$
- d) $f''(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$

Aufgabe 4 NT 2024

Gegeben sei die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, welche wie folgt definiert sei:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x^3 & \text{falls } x \leq 1 \\ \frac{2}{3} - \frac{3}{4} \left(x - \frac{5}{3}\right)^2 & \text{falls } x > 1 \end{cases}$$

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a) An der Stelle $x_0 = 0$ ist ein Sattelpunkt von f .
- b) An der Stelle $x_1 = \frac{5}{3}$ ist ein Sattelpunkt von f .
- c) An der Stelle $x_1 = \frac{5}{3}$ ist f stationär.
- d) An der Stelle $x_0 = 0$ ist f stationär.

Aufgabe 5 NT 2024

Es sei folgendes Maximierungsproblem für $x \geq 0$ gegeben:

$$\max_x 16 \cdot \sqrt{x} - 2 \cdot x$$

Wie lautet der Wert der Maximumstelle x^* ?

- a) $16 \cdot \sqrt{x^*} - 2 \cdot x^* = 2$
- b) $16 \cdot \sqrt{x^*} - 2 \cdot x^* = 16$
- c) $16 \cdot \sqrt{x^*} - 2 \cdot x^* = 16 \cdot \sqrt{2} - 4$
- d) $16 \cdot \sqrt{x^*} - 2 \cdot x^* = 32$