

Optimierung

Teil 1



Moodle



Lehrbuch

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

Das üben wir in diesem Kapitel:

9.1 Extremstellen

Aufgabe 9.1.1 von Seite 389

9.2 Einfache Tests auf Extremstellen

Aufgabe 9.2.7 von Seite 393

9.3 Ökonomische Beispiele

Aufgabe 9.3.1 a) von Seite 399

Klausuraufgaben

Aufgabe 6 HT 2023

Aufgabe 4 HT 2024

Aufgabe 5 HT 2024

Aufgabe 9.1.1 von Seite 389

Finde die Extremstellen für die folgenden Funktionen:

a) $f(x) = \frac{8}{3x^2+4}$

b) $g(x) = 5(x+2)^4 - 3$

f) $h(x) = 100 - e^{-x^2}$

Versuche diese Aufgabe ohne Ableitungen zu lösen.

Aufgabe 9.2.7 von Seite 393

Bestimme die Extremstelle(n) von $f(x) = x^2 e^{-x}$ in $[0, 4]$.

Aufgabe 9.3.1 a) von Seite 399

Ein Unternehmen produziert $y = 2\sqrt{x}$ Einheiten eines Gutes, wenn $x \geq 0$ Stunden Arbeit verwendet werden. Welcher Wert von x maximiert den Gewinn $\pi(x)$, wenn der erzielte Preis pro Einheit $p = 160\text{€}$ und die Kosten pro Stunde Arbeit $w = 40\text{€}$ sind?

Aufgabe 6 HT 2023

Gegeben sei die Funktion $f : [0, \frac{4}{3}] \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x$$

Welcher der folgenden Werte für x ist **keine** Extremstelle dieser Funktion auf $[0, \frac{4}{3}]$?

- a) $x_1 = \frac{1}{3}$
- b) $x_2 = \frac{2}{3}$
- c) $x_0 = 0$
- d) $x_3 = 1$

Aufgabe 4 HT 2024

Es sei die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ durch

$$f(x) = 6(3 - x)^2 + 5$$

definiert.

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- a) $f(x) \geq 3$ für alle $x \in \mathbb{R}$
- b) $x = 3$ ist die einzige Minimumstelle von f .
- c) Der Minimalwert von f ist 5.
- d) $x = 5$ ist eine Extremstelle von f .

Aufgabe 5 HT 2024

Bestimme das Maximum und das Minimum der Funktion $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) = -4x^2 + 12x - 20$$

- a) Die Minimumstelle lautet $x = 0$ und die Maximumstelle lautet $x = \frac{3}{2}$.
- b) Die Minimumstelle lautet $x = 2$ und die Maximumstelle lautet $x = \frac{3}{2}$.
- c) Die Minimumstelle lautet $x = 2$ und die Maximumstelle lautet $x = \frac{2}{3}$.
- d) Die Minimumstelle lautet $x = \frac{3}{2}$ und die Maximumstelle lautet $x = 2$.