

# Optimierung

## Teil 1



Moodle



Lehrbuch

---

<sup>1</sup>Aus „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  $x = 2$ .