

---

## Tutoriumsblatt T09b zu Kapitel 9 „Optimierung“

Das Arbeitsblatt basiert auf der Seite 422 des Lehrbuchs „Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler“ von Sydsæter, Hammond, Strøm und Carvajal (6. Auflage).

### Aufgabe 10:

Sei  $f(x) = (e^{2x} + 4e^{-x})^2$ .

- Bestimme  $f'(x)$  und  $f''(x)$ .
- Bestimme, wo  $f$  monoton wachsend/fallend ist und zeige, dass  $f$  konvex ist.
- Bestimme mögliche globale Extremstellen für  $f$ .

### Aufgabe 11:

Es sei  $a > 0$ . Betrachte die Funktion

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 - a}}$$

- Bestimme den Definitionsbereich  $D_f$  von  $f$  und die Intervalle, in denen  $f(x)$  positiv ist. Zeige, dass der Graph von  $f$  symmetrisch um den Ursprung ist.
- Wo ist  $f$  monoton wachsend und wo monoton fallend? Bestimme mögliche lokale Extremstellen.
- Bestimme mögliche Wendestellen von  $f$ .

### Aufgabe 12:

Klassifiziere die stationären Stellen von  $f(x) = \frac{6x^3}{x^4 + x^2 + 2}$ , indem Du den Test der ersten Ableitung anwendest. Skizziere den Graphen von  $f$ .