

Konkave und konvexe Funktionen



Moodle



Lehrbuch

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

Diese Aufgaben bearbeiten wir in dieser Übung:

8.2 Definitionen

Aufgabe 8.2.4 von Seite 365

Beispiel 8.2.5 von Seite 364

8.3 Allgemeine Eigenschaften

Aufgabe 8.3.5 von Seite 370

8.5 Tests der zweiten Ableitung

Beispiel 8.5.2 von Seite 376

8.6 Wendestellen

Aufgabe 8.6.1 von Seite 382

Aufgabe 8.6.2 von Seite 382

Aufgabe 8.2.4 von Seite 365

Nehme an, dass ein Unternehmen Kosten für die Produktion von $Q \geq 0$ Einheiten ihres Produkts hat, gegeben durch die strikt konvexe Funktion c , wobei $c(0) = 0$.

Nehme auch an, dass das Unternehmen die Möglichkeit hat, einen zweiten Betrieb zu eröffnen mit derselben Kostenfunktion und dann einen Teil seiner Produktion in dem zweiten Betrieb herzustellen.

Sollte es das tun?

Beispiel 8.2.5 von Seite 364

Zeige, dass

- i) $f(x) = \sqrt{x}$ strikt konkav auf dem Intervall $[0, \infty)$,
- iii) $h(x) = ax + b$ konkav und konvex ist auf \mathbb{R} .

Aufgabe 8.3.5 von Seite 370

Betrachte die zwei Funktionen $f(x) = -|x - 1|$ und $g(x) = |x + 1|$, beide definiert auf $(-\infty, \infty)$.

- Zeige, dass f konkav ist und dass g konvex ist auf $(-\infty, \infty)$.
- Für welche Werte von a und b ist die auf dem Intervall (a, b) definierte Funktion $f + g$ (i) konkav; (ii) konvex; (iii) sowohl konkav als auch konvex; (iv) weder konkav noch konvex?

Beispiel 8.5.2 von Seite 376

Untersuche die Konkavität / Konvexität der Produktionsfunktion $Y = AK^a$, definiert für alle $K \geq 0$, wobei $A > 0$ und $a > 0$.

Aufgabe 8.6.1 von Seite 382

Sei f für alle x definiert durch

$$f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 10$$

Bestimme die Stellen c , an denen $f'(c) = 0$ und bestimme die Intervalle, in denen f monoton wachsend ist.

Aufgabe 8.6.2 von Seite 382

Entscheide, wo die folgende Funktion konvex ist und bestimme mögliche Wendestellen:

$$h(x) = xe^x$$